



СОЗДАНО РАЗРАБОТЧИКАМИ ЕГЭ

# МАТЕМАТИКА

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

# ЕГЭ

8  
1  
20  
12

## ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

- 14 вариантов заданий
- Ответы
- Бланки ответов

ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

---

Под редакцией И. В. Ященко

# МАТЕМАТИКА

# БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

*ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ*

*14 вариантов заданий*

*Ответы*

*Бланки ответов*

*Издательство  
«ЭКЗАМЕН»*

МОСКВА  
2018

УДК 372.8:51  
ББК 74.262.21  
Е33

**Е33** ЕГЭ 2018. Математика. Базовый уровень. 14 вариантов. Типовые тестовые задания от разработчиков ЕГЭ / А. В. Антропов, А. В. Забелин, Е. А. Семенко, Н. А. Сопрунова, С. В. Станченко, И. А. Хованская, Д. Э. Шноль, И. В. Яценко; под ред. **И. В. Яценко**. — М. : Издательство «Экзамен», 2018. — 79, [1] с. (Серия «ЕГЭ. Тесты от разработчиков»)

ISBN 978-5-377-12361-3

Авторы пособия — ведущие специалисты, принимающие непосредственное участие в разработке методических материалов для подготовки к выполнению контрольных измерительных материалов ЕГЭ.

Книга содержит 14 вариантов комплектов типовых тестовых заданий по математике, составленных с учетом всех особенностей и требований Единого государственного экзамена по математике базового уровня.

Назначение пособия — предоставить читателям информацию о структуре и содержании контрольных измерительных материалов по математике, степени трудности заданий.

В сборнике даны ответы на все варианты тестов.

Кроме того, приведены образцы бланков, используемых на ЕГЭ для записи ответов и решений.

Пособие может быть использовано учителями для подготовки учащихся к экзамену по математике в форме ЕГЭ, а также старшеклассниками — для самоподготовки и самоконтроля.

Приказом № 699 Министерства образования и науки Российской Федерации учебные пособия издательства «Экзамен» допущены к использованию в общеобразовательных организациях.

**УДК 372.8:51**  
**ББК 74.262.21**

---

Подписано в печать 25.08.2017. Формат 60×90/8.

Гарнитура «Школьная». Бумага газетная.

Уч.-изд. л. 7,93. Усл. печ. л. 10. Тираж 9 000 экз. Заказ №3002-17

---

**ISBN 978-5-377-12361-3**

© Антропов А. В., Забелин А. В., Семенко Е. А.,  
Сопрунова Н. А., Станченко С. В.,  
Хованская И. А., Шноль Д. Э., Яценко И. В., 2018  
© Издательство «**ЭКЗАМЕН**», 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

Инструкция по выполнению работы.....	4
Справочные материалы .....	5
Вариант 1 .....	9
Вариант 2 .....	14
Вариант 3 .....	19
Вариант 4 .....	24
Вариант 5 .....	29
Вариант 6 .....	34
Вариант 7 .....	39
Вариант 8 .....	44
Вариант 9 .....	49
Вариант 10.....	54
Вариант 11.....	59
Вариант 12.....	63
Вариант 13.....	68
Вариант 14.....	73
Ответы.....	78

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ

Экзаменационная работа включает в себя 20 заданий.

На выполнение работы отводится 3 часа (180 минут).

Ответы к заданиям записываются по приведённым ниже образцам в виде числа или последовательности цифр. Сначала запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите их в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания.

Ответ: -0,6 .

5	-	0	,	6															
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Если ответом является последовательность цифр, как в приведённом ниже примере, то запишите эту последовательность в бланк ответов № 1 без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ:

А	Б	В	Г
4	3	1	2

9	4	3	1	2															
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, или капиллярной, или перьевой ручек.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

*Желаем успеха!*

# СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

## Алгебра

Таблица квадратов целых чисел от 0 до 99

Десятки	Единицы									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	1	4	9	16	25	36	49	64	81
1	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
2	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
3	900	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
4	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
5	2500	2601	2704	2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
6	3600	3721	3844	3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761
7	4900	5041	5184	5329	5476	5625	5776	5929	6084	6241
8	6400	6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569	7744	7921
9	8100	8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409	9604	9801

Свойства арифметического квадратного корня

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \text{ при } a \geq 0, b \geq 0 \quad \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \text{ при } a \geq 0, b > 0$$

Корни квадратного уравнения  $ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}, \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \text{ при } b^2 - 4ac > 0$$

$$x = -\frac{b}{2a} \text{ при } b^2 - 4ac = 0$$

Формулы сокращенного умножения

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

Степень и логарифм

Свойства степени

при  $a > 0, b > 0$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

$$(a^n)^m = a^{nm}$$

$$(ab)^n = a^n \cdot b^n$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

Свойства логарифма

при  $a > 0, a \neq 1, b > 0, x > 0, y > 0$

$$a^{\log_a b} = b$$

$$\log_a a = 1$$

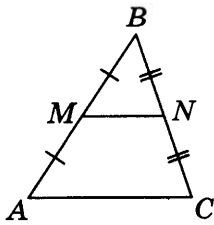
$$\log_a 1 = 0$$

$$\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$$

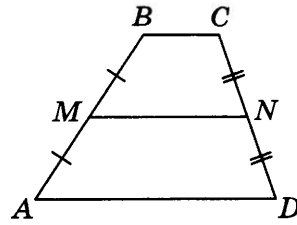
$$\log_a b^k = k \log_a b$$

# Геометрия

## Средняя линия треугольника и трапеции

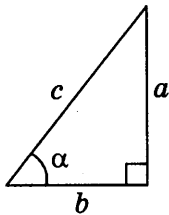


$MN$  — ср. лин.  
 $MN \parallel AC$   
 $MN = \frac{AC}{2}$



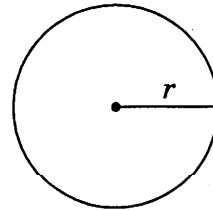
$BC \parallel AD$   
 $MN$  — ср. лин.  
 $MN \parallel AD$   
 $MN = \frac{BC + AD}{2}$

## Теорема Пифагора

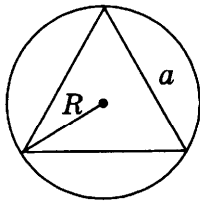


$$a^2 + b^2 = c^2$$

Длина окружности  $C = 2\pi r$   
 Площадь круга  $S = \pi r^2$

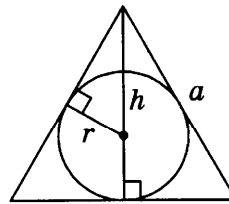


## Правильный треугольник



$$R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

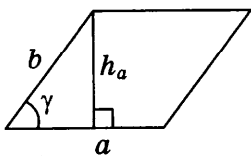


$$r = \frac{a\sqrt{3}}{6}$$

$$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

## Площади фигур

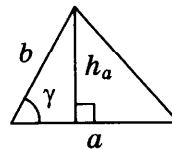
### Параллелограмм



$$S = ah_a$$

$$S = ab \sin \gamma$$

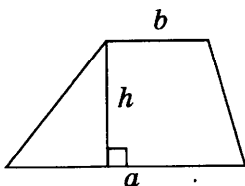
### Треугольник



$$S = \frac{1}{2} ah_a$$

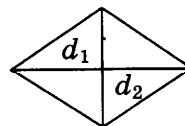
$$S = \frac{1}{2} ab \sin \gamma$$

### Трапеция



$$S = \frac{a+b}{2} \cdot h$$

### Ромб

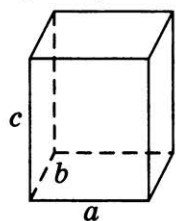


$d_1, d_2$  — диагонали

$$S = \frac{1}{2} d_1 d_2$$

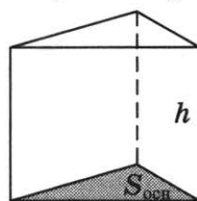
## Площади поверхностей и объёмы тел

### Прямоугольный параллелепипед



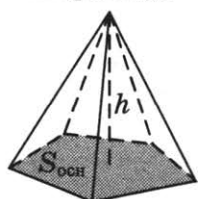
$$V = abc$$

### Прямая призма



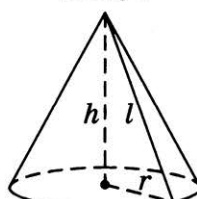
$$V = S_{\text{осн}} h$$

### Пирамида



$$V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} h$$

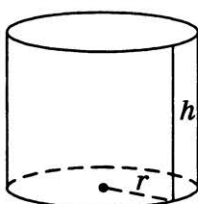
### Конус



$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

$$S_{\text{бок}} = \pi r l$$

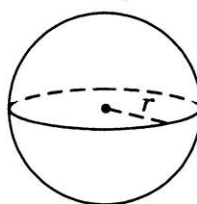
### Цилиндр



$$V = \pi r^2 h$$

$$S_{\text{бок}} = 2\pi r h$$

### Шар

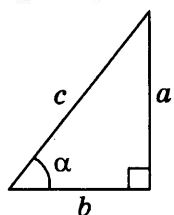


$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$S = 4\pi r^2$$

## Тригонометрические функции

### Прямоугольный треугольник

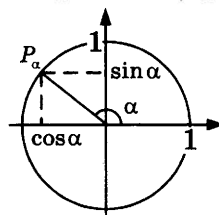


$$\sin \alpha = \frac{a}{c}$$

$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

$$\text{tg } \alpha = \frac{a}{b}$$

### Тригонометрическая окружность



Основное тригонометрическое тождество:  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

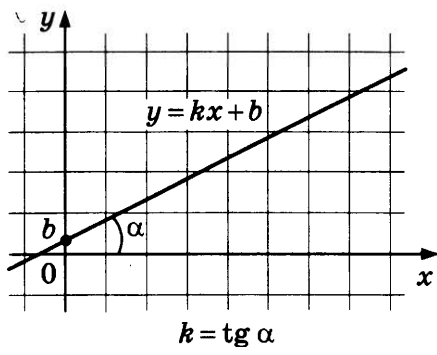
### Некоторые значения тригонометрических функций

$\alpha$	радианы	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\pi$	$\frac{3\pi}{2}$	$2\pi$
	градусы	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$	$180^\circ$	$270^\circ$	$360^\circ$
$\sin \alpha$		0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0
$\cos \alpha$		1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	1
$\text{tg } \alpha$		0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	—	0	—	0

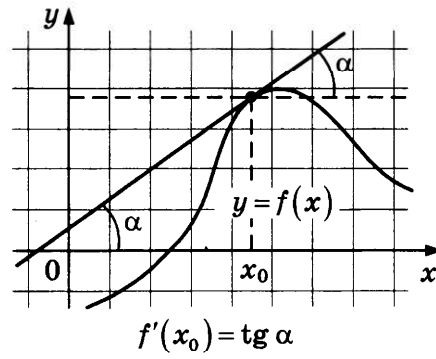


## Функции

### Линейная функция



### Геометрический смысл производной



## ВАРИАНТ 1

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Сначала запишите ответ к заданию в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1. Найдите значение выражения  $3\frac{8}{15} - 0,2 \cdot 2\frac{2}{3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

 1

2. Найдите значение выражения  $\frac{(5^{-4})^2}{5^{-10}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

 2

3. Акции предприятия распределены между государством и частными лицами в отношении 1:3 соответственно. Общая прибыль предприятия после уплаты налогов за год составила 24 млн рублей. Какая сумма из этой прибыли должна пойти на выплату частным акционерам? Ответ дайте в миллионах рублей.

Ответ: \_\_\_\_\_.

 3

4. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле  $P = I^2 R$ , где  $I$  — сила тока (в амперах),  $R$  — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление  $R$  (в омах), если мощность составляет 15,75 Вт, а сила тока равна 1,5 А.

Ответ: \_\_\_\_\_.

 4

5. Найдите значение выражения  $\frac{4}{5}\sqrt{90} \cdot \sqrt{10}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

 5

6. Принтер печатает одну страницу за 12 секунд. Какое наибольшее количество страниц можно напечатать на этом принтере за 8 минут?

Ответ: \_\_\_\_\_.

 6

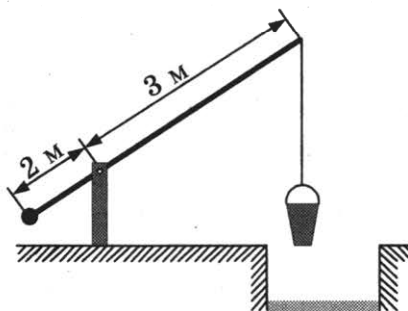
7. Найдите корень уравнения  $\log_5(2x - 6) - \log_5 2 = \log_5 3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

 7

8

8. На рисунке изображён колодец с «журавлём». Короткое плечо имеет длину 2 м, а длинное плечо — 3 м. На сколько метров опустится конец длинного плеча, когда конец короткого поднимется на 1 м?



Ответ: \_\_\_\_\_.

9

А Б В Г

9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

## ВЕЛИЧИНЫ

- А) масса карандаша  
 Б) масса новорождённого ребёнка  
 В) масса трамвая  
 Г) масса кухонного холодильника

## ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 38 кг  
 2) 3500 г  
 3) 17 т  
 4) 15 г

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

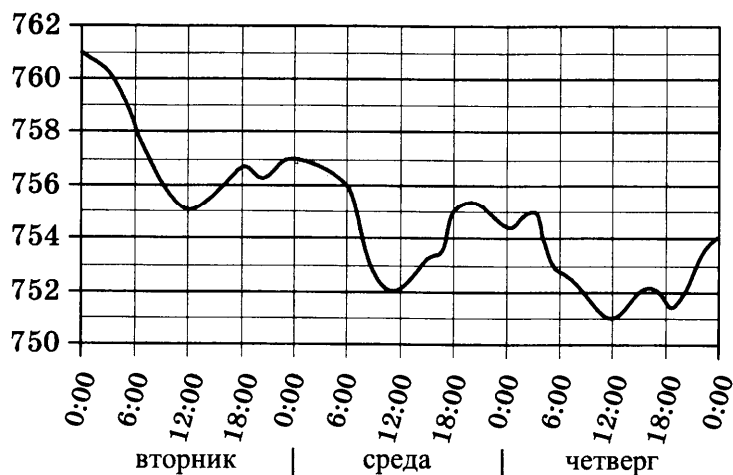
10

10. На экзамене по геометрии школьник отвечает на один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос по теме «Тригонометрия», равна 0,35. Вероятность того, что это вопрос по теме «Вписанная окружность», равна 0,3. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.

Ответ: \_\_\_\_\_.

11

11. На рисунке показано изменение атмосферного давления в течение трёх суток. По горизонтали указаны дни недели и время, по вертикали — значения атмосферного давления в миллиметрах ртутного столба. Определите по рисунку значение атмосферного давления в четверг в 12:00. Ответ дайте в миллиметрах ртутного столба.



Ответ: \_\_\_\_\_ .

12. На соревнованиях по прыжкам в воду судьи выставили оценки от 0 до 10 трём спортсменам. Результаты приведены в таблице.

12

Номер спортсмена	К*	I судья	II судья	III судья	IV судья	V судья	VI судья	VII судья
1	8	8,0	7,3	5,0	7,6	7,6	6,8	8,4
2	9	8,5	6,7	6,6	5,9	5,0	8,0	5,8
3	8,5	5,6	5,0	7,1	8,1	5,8	7,7	5,9

\* К — коэффициент сложности.

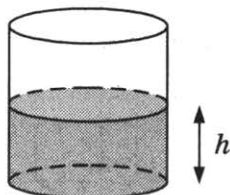
Итоговый балл вычисляется следующим образом: две наибольшие и две наименьшие оценки отбрасываются, а три оставшиеся складываются, и их сумма умножается на коэффициент сложности.

В ответе укажите номера спортсменов, итоговый балл которых больше 160, без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

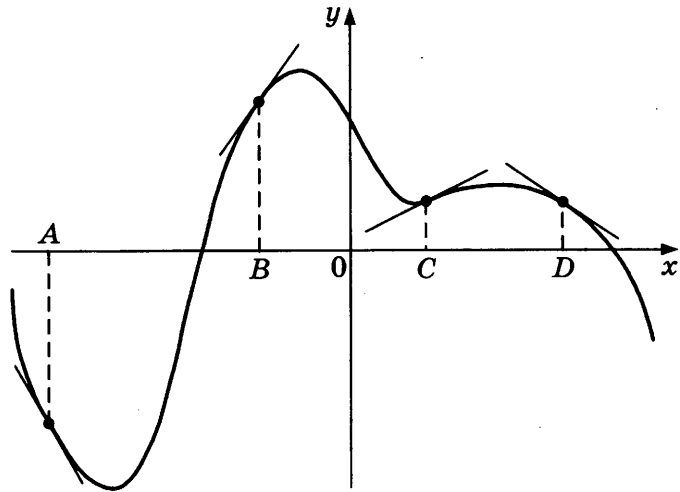
13. Вода в сосуде цилиндрической формы находится на уровне  $h = 50$  см. На каком уровне окажется вода, если её перелить в другой цилиндрический сосуд, у которого радиус основания в два с половиной раза больше, чем у данного? Ответ дайте в сантиметрах.

13



Ответ: \_\_\_\_\_ .

14. На рисунке изображены график функции и касательные, проведенные к нему в точках с абсциссами  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ .



В правом столбце указаны значения производной функции в точках  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной функции в ней.

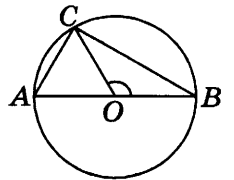
ТОЧКИ	ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ
$A$	1) $-1,8$
$B$	2) $-0,7$
$C$	3) $1,4$
$D$	4) $0,5$

В таблице для каждой точки укажите номер соответствующего значения производной.

Ответ:

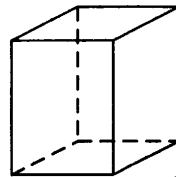
$A$	$B$	$C$	$D$

15. В окружности с центром  $O$  проведён диаметр  $AB$  и взята точка  $C$  так, что угол  $COB$  равен  $120^\circ$ ,  $AC = 8$ . Найдите диаметр окружности.



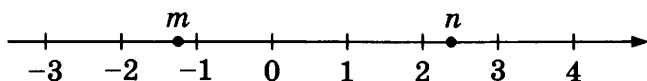
Ответ: \_\_\_\_\_.

16. Два ребра прямоугольного параллелепипеда равны 11 и 5, а объём параллелепипеда равен 440. Найдите площадь поверхности этого параллелепипеда.



Ответ: \_\_\_\_\_.

17. На прямой отмечены числа  $m$  и  $n$ .



Каждому из четырёх чисел в левом столбце соответствует отрезок, которому оно принадлежит. Установите соответствие между числами левого столбца и отрезками из правого столбца.

ЧИСЛА

- А)  $\frac{1}{n} + m$   
 Б)  $mn$   
 В)  $n^2 - m^2$   
 Г)  $2(m + n)$

ОТРЕЗКИ

- 1)  $[-4; -3]$   
 2)  $[-1; 0]$   
 3)  $[2; 3]$   
 4)  $[4; 5]$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий отрезку номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

18. В классе учится 20 человек, из них 13 человек посещают кружок по истории, а 10 — кружок по математике. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- Каждый ученик этого класса посещает оба кружка.
- Найдутся хотя бы двое из этого класса, кто посещает оба кружка.
- Если ученик из этого класса ходит на кружок по истории, то он обязательно ходит на кружок по математике.
- Не найдётся 11 человек из этого класса, которые посещают оба кружка.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

19. Найдите трёхзначное число  $A$ , обладающее двумя свойствами:

- сумма цифр числа  $A$  делится на 10;
- сумма цифр числа  $A + 8$  делится на 10.

В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

20. Про натуральные числа  $A$ ,  $B$  и  $C$  известно, что каждое из них больше 4, но меньше 8. Загадали натуральное число, затем его умножили на  $A$ , потом прибавили к полученному произведению  $B$  и вычли  $C$ . Получилось 165. Какое число было загадано?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.



## ВАРИАНТ 2

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Сначала запишите ответ к заданию в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1

1. Найдите значение выражения  $5\frac{5}{6} - 0,5 \cdot \frac{5}{3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2

2. Найдите значение выражения  $\frac{(6^{-3})^2}{6^{-8}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

3

3. Акции предприятия распределены между государством и частными лицами в отношении 3:4 соответственно. Общая прибыль предприятия после уплаты налогов за год составила 42 млн рублей. Какая сумма из этой прибыли должна пойти на выплату частным акционерам? Ответ дайте в миллионах рублей.

Ответ: \_\_\_\_\_.

4

4. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле  $P = I^2 R$ , где  $I$  — сила тока (в амперах),  $R$  — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите мощность  $P$  (в ваттах), если сопротивление составляет 9 Ом, а сила тока равна 8,5 А.

Ответ: \_\_\_\_\_.

5

5. Найдите значение выражения  $\frac{5}{7}\sqrt{18} \cdot \sqrt{98}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

6

6. Принтер печатает одну страницу за 15 секунд. Какое наибольшее количество страниц можно напечатать на этом принтере за 9 минут?

Ответ: \_\_\_\_\_.

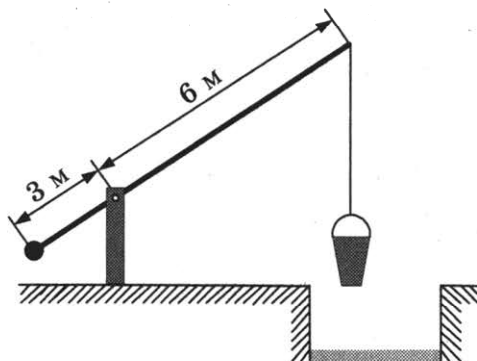
7

7. Найдите корень уравнения  $\log_{\pi}(5x - 7) - \log_{\pi} 5 = \log_{\pi} 21$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. На рисунке изображён колодец с «журавлём». Короткое плечо имеет длину 3 м, а длинное плечо — 6 м. На сколько метров опустится конец длинного плеча, когда конец короткого поднимется на 1,5 м?

8



Ответ: \_\_\_\_\_ .

9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

А Б В Г 9

**ВЕЛИЧИНЫ**

**ЗНАЧЕНИЯ**

- |                             |          |
|-----------------------------|----------|
| А) масса взрослого бегемота | 1) 2,8 т |
| Б) масса телевизора         | 2) 20 мг |
| В) масса дождевой капли     | 3) 750 г |
| Г) масса футбольного мяча   | 4) 8 кг  |

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

10. На экзамене по геометрии школьник отвечает на один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос по теме «Внешние углы», равна 0,1. Вероятность того, что это вопрос по теме «Вписанная окружность», равна 0,2. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.

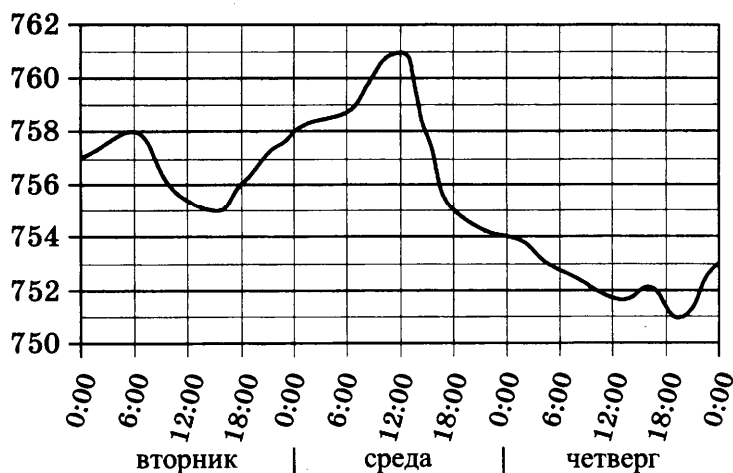
10

Ответ: \_\_\_\_\_ .

11. На рисунке показано изменение атмосферного давления в течение трёх суток. По горизонтали указаны дни недели и время, по вертикали — значения атмосферного давления в миллиметрах ртутного столба. Определите по рисунку значение атмосферного давления во вторник в 18:00. Ответ дайте в миллиметрах ртутного столба.

11





Ответ: \_\_\_\_\_.

12

12. На соревнованиях по прыжкам в воду судьи выставили оценки от 0 до 10 трём спортсменам. Результаты приведены в таблице.

Номер спортсмена	К*	I судья	II судья	III судья	IV судья	V судья	VI судья	VII судья
1	8	7,0	7,7	6,8	8,4	6,2	5,5	6,5
2	7,5	8,4	6,9	5,1	8,3	7,3	7,6	6,7
3	9	5,5	7,2	5,0	7,2	5,2	5,9	7,0

\* К — коэффициент сложности.

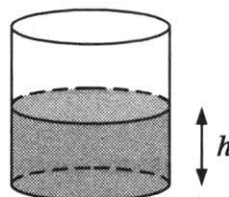
Итоговый балл вычисляется следующим образом: две наибольшие и две наименьшие оценки отбрасываются, а три оставшиеся складываются, и их сумма умножается на коэффициент сложности.

В ответе укажите номера спортсменов, итоговый балл которых больше 165, без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

13

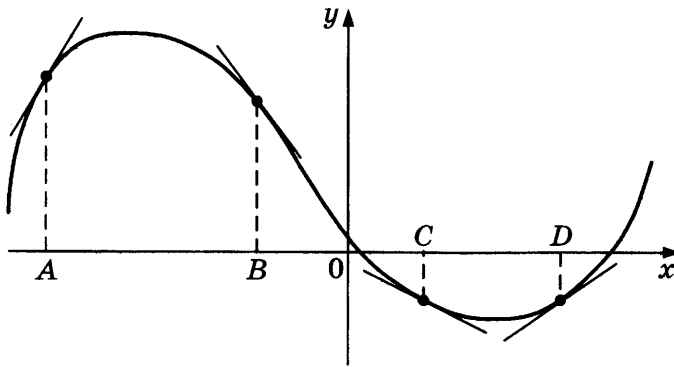
13. Вода в сосуде цилиндрической формы находится на уровне  $h = 20$  см. На каком уровне окажется вода, если её перелить в другой цилиндрический сосуд, у которого радиус основания в полтора раза меньше, чем у данного? Ответ дайте в сантиметрах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

14

14. На рисунке изображены график функции и касательные, проведенные к нему в точках с абсциссами A, B, C и D.



В правом столбце указаны значения производной функции в точках  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной функции в ней.

ТОЧКИ	ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ
$A$	1) $-\frac{1}{2}$
$B$	2) $1\frac{2}{3}$
$C$	3) $-1\frac{1}{3}$
$D$	4) $\frac{2}{3}$

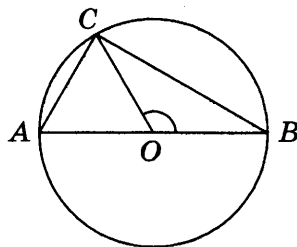
В таблице для каждой точки укажите номер соответствующего значения производной.

Ответ:

$A$	$B$	$C$	$D$

15. В окружности с центром  $O$  проведён диаметр  $AB$  и взята точка  $C$  так, что угол  $COB$  равен  $120^\circ$ ,  $AC = 42$ . Найдите диаметр окружности.

15



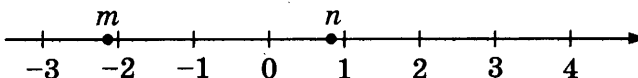
Ответ: \_\_\_\_\_ .

16. Стороны основания правильной треугольной пирамиды равны 10, а боковые рёбра равны 13. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.

16

Ответ: \_\_\_\_\_ .

17. На прямой отмечены числа  $m$  и  $n$ .



Каждому из четырёх чисел в левом столбце соответствует отрезок, которому оно принадлежит. Установите соответствие между числами левого столбца и отрезками из правого столбца.

ЧИСЛА

А)  $n - m$

Б)  $m^2 - n^2$

В)  $\frac{1}{m} + n$

Г)  $mn$

ОТРЕЗКИ

1)  $[-2; -1]$

2)  $[0; 1]$

3)  $[2; 3]$

4)  $[3; 4]$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий отрезку номер.

Ответ:

	А	Б	В	Г

18. В фирме N работает 60 сотрудников, из них 50 человек знают английский язык, а 15 — французский. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) В этой фирме нет ни одного человека, знающего и английский, и французский языки.
- 2) Хотя бы три сотрудника этой фирмы знают и английский, и французский языки.
- 3) Не более 15 сотрудников этой фирмы знают и английский, и французский языки.
- 4) Если сотрудник этой фирмы знает английский язык, то он знает и французский.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

19. Найдите четырёхзначное число, большее 6000, но меньше 8000, которое делится на 18 и каждая следующая цифра которого меньше предыдущей.

В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

20. Из книги выпало несколько идущих подряд листов. Номер последней страницы перед выпавшими листами — 352, номер первой страницы после выпавших листов записывается теми же цифрами, но в другом порядке. Сколько листов выпало?

Ответ: \_\_\_\_\_.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

### ВАРИАНТ 3

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Сначала запишите ответ к заданию в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1. Найдите значение выражения  $\frac{3}{20} - 1,1 - \frac{4}{5}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

 1

2. Найдите значение выражения  $\frac{4^{-10}}{(4^4)^{-3}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

 2

3. Площадь земель фермерского хозяйства, отведённых под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 72 гектара и распределена между зерновыми и зернобобовыми культурами в отношении 7:2 соответственно. Сколько гектаров занимают зернобобовые культуры?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

 3

4. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле  $P = I^2 R$ , где  $I$  — сила тока (в амперах),  $R$  — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление  $R$  (в омах), если мощность составляет 891 Вт, а сила тока равна 9 А.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

 4

5. Найдите значение выражения  $\frac{3}{2} \sqrt{2} \cdot \sqrt{32}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

 5

6. Автомобиль проехал 17 километров за 15 минут. Сколько километров он проедет за 18 минут, если будет ехать с той же скоростью?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

 6

7. Найдите корень уравнения  $\log_2(x-1) + \log_2 6 = \log_2 18$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

 7

8

8. Масштаб карты такой, что в одном сантиметре 5,5 км. Чему равно расстояние между городами  $A$  и  $B$  (в км), если на карте оно составляет 2 см?

Ответ: \_\_\_\_\_.

9

9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ВЕЛИЧИНЫ**

- А) масса футбольного мяча
- Б) масса взрослого бегемота
- В) масса дождевой капли
- Г) масса стиральной машины

**ЗНАЧЕНИЯ**

- 1) 20 мг
- 2) 18 кг
- 3) 750 г
- 4) 2,8 т

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

10

10. На экзамене по геометрии школьник отвечает на один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос по теме «Тригонометрия», равна 0,25. Вероятность того, что это вопрос по теме «Внешние углы», равна 0,15. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.

Ответ: \_\_\_\_\_.

11

11. В таблице представлены данные о ценах некоторой модели смартфона в различных магазинах.

Магазин	Цена смартфона (руб.)
ОК-Техника	6328
Скоростной	6700
Клик	5799
И-фон	5800
Смартфон и Ко	6490
Прогресс-К	6150
Адажио	5350
Макропоиск	5890
Вселенная телефонов	6010

Найдите наименьшую цену смартфона из представленных предложений. Ответ дайте в рублях.

Ответ: \_\_\_\_\_.

12. На соревнованиях по прыжкам в воду судьи выставили оценки от 0 до 10 трём спортсменам. Результаты приведены в таблице.

Номер спортсмена	К*	I судья	II судья	III судья	IV судья	V судья	VI судья	VII судья
1	7	8,5	7,0	7,7	5,4	7,7	8,1	5,8
2	9,5	6,3	5,4	6,6	8,5	6,3	7,7	6,5
3	8	8,3	7,8	7,1	7,7	6,8	7,5	5,4

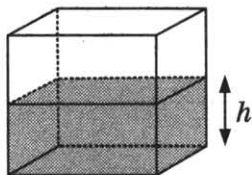
\* К — коэффициент сложности.

Итоговый балл вычисляется следующим образом: две наибольшие и две наименьшие оценки отбрасываются, а три оставшиеся складываются, и их сумма умножается на коэффициент сложности.

В ответе укажите номера спортсменов, итоговый балл которых больше 170, без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

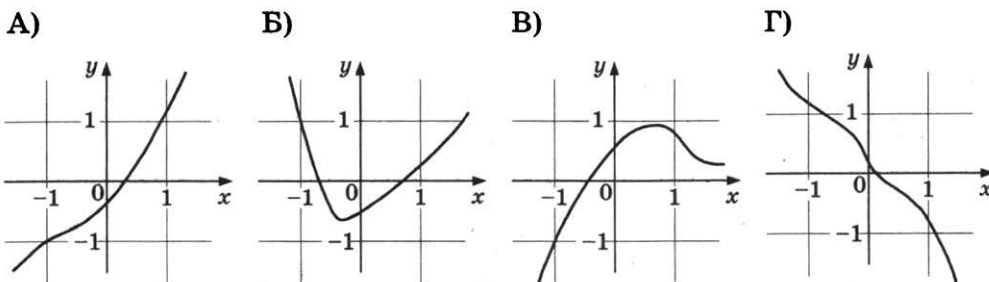
13. Вода в сосуде, имеющем форму правильной четырёхугольной призмы, находится на уровне  $h = 80$  см. На каком уровне окажется вода, если её перелить в другой сосуд, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы, у которого сторона основания вдвое больше, чем у данного? Ответ дайте в сантиметрах.



Ответ: \_\_\_\_\_ .

14. Установите соответствие между графиками функций и характеристиками этих функций на отрезке  $[-1; 1]$ .

#### ГРАФИКИ



#### ХАРАКТЕРИСТИКИ

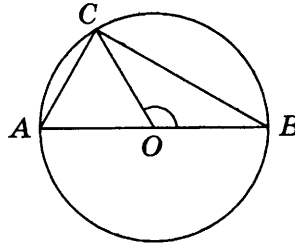
- 1) функция возрастает на отрезке  $[-1; 1]$
- 2) функция убывает на отрезке  $[-1; 1]$
- 3) функция имеет точку минимума на отрезке  $[-1; 1]$
- 4) функция имеет точку максимума на отрезке  $[-1; 1]$

Ответ:

А	Б	В	Г

15

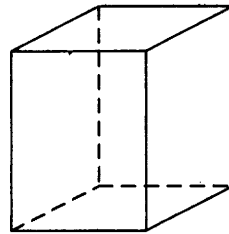
15. В окружности с центром  $O$  проведён диаметр  $AB$  и взята точка  $C$  так, что угол  $COB$  равен  $120^\circ$ ,  $AC = 35$ . Найдите диаметр окружности.



Ответ: \_\_\_\_\_.

16

16. Два ребра прямоугольного параллелепипеда равны 10 и 9, а объём параллелепипеда равен 450. Найдите площадь поверхности этого параллелепипеда.

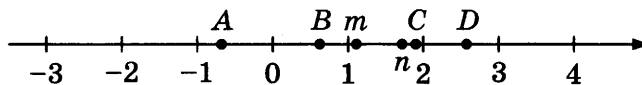


Ответ: \_\_\_\_\_.

17

А	В	Г

17. На координатной прямой отмечены числа  $m$  и  $n$  и точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ .



Каждой точке соответствует одно из чисел в правом столбце. Установите соответствие между указанными точками и числами.

ТОЧКИ

$A$   
 $B$   
 $C$   
 $D$

ЧИСЛА

1)  $\frac{1}{m} + n$   
 2)  $mn$   
 3)  $\frac{m}{n}$   
 4)  $m - n$

В таблице для каждой точки укажите номер соответствующего числа.

Ответ:

$A$	$B$	$C$	$D$

18. В классе учатся 25 человек, из них 16 человек посещают кружок по английскому языку, а 13 — кружок по немецкому языку. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

18

- 1) Каждый ученик из этого класса посещает и кружок по английскому языку, и кружок по немецкому языку.
- 2) Найдётся хотя бы три человека из этого класса, которые посещают оба кружка.
- 3) Не более 13 человек из этого класса посещают оба кружка.
- 4) Если ученик из этого класса ходит на кружок по английскому языку, то он обязательно ходит на кружок по немецкому языку.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

19. Найдите трёхзначное число  $A$ , обладающее тремя свойствами:

19

- сумма цифр числа  $A$  делится на 5;
- сумма цифр числа  $A + 3$  делится на 5;
- число  $A$  больше 700 и меньше 900.

В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

20. Маша и Медведь съели 160 печений и банку варенья, начав и закончив одновременно. Сначала Маша ела варенье, а Медведь — печенье, но в какой-то момент они поменялись. Медведь и то, и другое ест в три раза быстрее Маши. Сколько печений съел Медведь, если варенья они съели поровну?

20

Ответ: \_\_\_\_\_ .

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.



## ВАРИАНТ 4

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Сначала запишите ответ к заданию в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1

1. Найдите значение выражения  $\frac{3}{4} - 1,3 - \frac{3}{25}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2

2. Найдите значение выражения  $\frac{3^{-13}}{(3^5)^{-3}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

3

3. Площадь земель фермерского хозяйства, отведённых под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 63 гектара и распределена между зерновыми и бахчевыми культурами в отношении 4 : 5 соответственно. Сколько гектаров занимают бахчевые культуры?

Ответ: \_\_\_\_\_.

4

4. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле  $P = I^2 R$ , где  $I$  — сила тока (в амперах),  $R$  — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите мощность  $P$  (в ваттах), если сопротивление составляет 7 Ом, а сила тока равна 2 А.

Ответ: \_\_\_\_\_.

5

5. Найдите значение выражения  $\frac{7}{3} \sqrt{27} \cdot \sqrt{3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

6

6. За 40 минут пешеход прошёл 3 километра. Сколько километров он пройдёт за 1 час, если будет идти с той же скоростью?

Ответ: \_\_\_\_\_.

7

7. Найдите корень уравнения  $\log_7(x + 4) + \log_7 2 = \log_7 12$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. Масштаб карты такой, что в одном сантиметре 1,5 км. Чему равно расстояние между городами А и В (в км), если на карте оно составляет 16 см?

Ответ: \_\_\_\_\_.

9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ВЕЛИЧИНЫ**

- А) масса двухлитрового пакета сока  
 Б) масса таблетки лекарства  
 В) масса взрослого кита  
 Г) масса яблока

**ЗНАЧЕНИЯ**

- 1) 130 т  
 2) 2 кг  
 3) 400 мг  
 4) 120 г

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

10. На экзамене по геометрии школьник отвечает на один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос по теме «Вписанная окружность», равна 0,35. Вероятность того, что это вопрос по теме «Внешние углы», равна 0,25. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.

Ответ: \_\_\_\_\_.

11. В таблице представлены данные о ценах некоторой модели смартфона в различных магазинах.

Магазин	Цена смартфона (руб.)
ОК-Техника	6733
Скоростной	7600
Клик	6559
И-фон	7346
Смартфон и Ко	6599
Прогресс-К	7548
Адажио	6959
Макропоиск	7049
Вселенная телефонов	6850

Найдите наименьшую цену смартфона из представленных предложений. Ответ дайте в рублях.

Ответ: \_\_\_\_\_.

12

12. На соревнованиях по прыжкам в воду судьи выставили оценки от 0 до 10 трём спортсменам. Результаты приведены в таблице.

Номер спортсмена	К*	I судья	II судья	III судья	IV судья	V судья	VI судья	VII судья
1	9	6,4	7,0	5,9	6,6	6,0	8,5	5,9
2	8,5	6,4	6,6	6,2	5,5	6,8	7,4	6,0
3	7,5	8,4	8,5	8,3	6,9	7,7	6,6	7,0

\* К — коэффициент сложности.

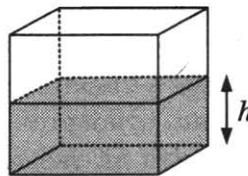
Итоговый балл вычисляется следующим образом: две наибольшие и две наименьшие оценки отбрасываются, а три оставшиеся складываются, и их сумма умножается на коэффициент сложности.

В ответе укажите номера спортсменов, итоговый балл которых больше 170, без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

13

13. Вода в сосуде, имеющем форму правильной четырёхугольной призмы, находится на уровне  $h = 90$  см. На каком уровне окажется вода, если её перелить в другой сосуд, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы, у которого сторона основания втрое больше, чем у данного? Ответ дайте в сантиметрах.



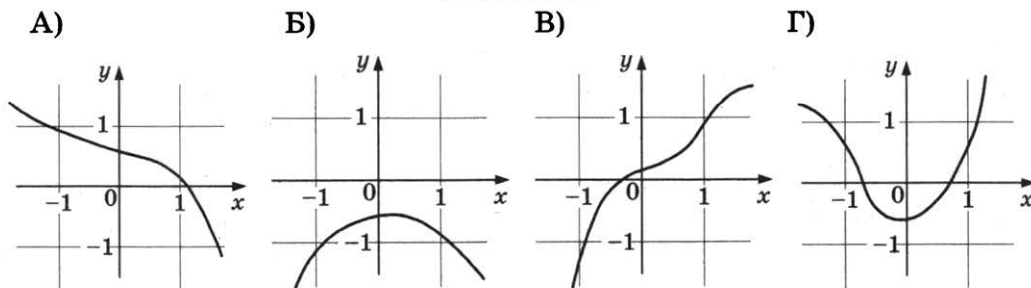
Ответ: \_\_\_\_\_.

14

А	Б	В	Г

14. Установите соответствие между графиками функций и характеристиками этих функций на отрезке  $[-1; 1]$ .

#### ГРАФИКИ



#### ХАРАКТЕРИСТИКИ

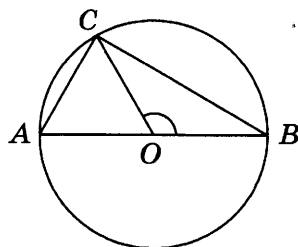
- 1) функция имеет точку минимума на отрезке  $[-1; 1]$
- 2) функция имеет точку максимума на отрезке  $[-1; 1]$
- 3) функция возрастает на отрезке  $[-1; 1]$
- 4) функция убывает на отрезке  $[-1; 1]$

Ответ:

А	Б	В	Г

15. В окружности с центром  $O$  проведён диаметр  $AB$  и взята точка  $C$  так, что угол  $COB$  равен  $120^\circ$ ,  $AC = 18$ . Найдите диаметр окружности.

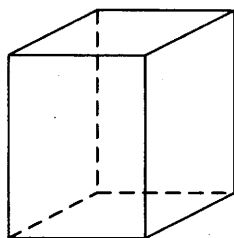
15



Ответ: \_\_\_\_\_ .

16. Два ребра прямоугольного параллелепипеда равны 7 и 4, а объём параллелепипеда равен 140. Найдите площадь поверхности этого параллелепипеда.

16

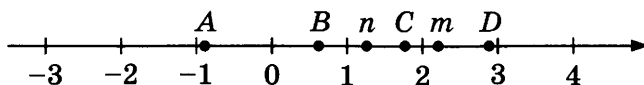


Ответ: \_\_\_\_\_ .

17. На координатной прямой отмечены числа  $m$  и  $n$  и точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ .

А	Б	В	Г

 17



Каждой точке соответствует одно из чисел в правом столбце. Установите соответствие между указанными точками и числами.

ТОЧКИ	ЧИСЛА
A	1) $n - m$
B	2) $mn$
C	3) $\frac{1}{m} + n$
D	4) $\frac{n}{m}$

В таблице для каждой точки укажите номер соответствующего числа.

Ответ: 

A	B	C	D

18

18. Повар испёк 50 рогаликов, из них 15 рогаликов он посыпал корицей, а 20 рогаликов посыпал сахаром. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Не может оказаться больше 20 рогаликов, посыпанных и сахаром, и корицей.
- 2) Найдётся 20 рогаликов, посыпанных и сахаром, и корицей.
- 3) Если рогалик посыпан сахаром, то он посыпан и корицей.
- 4) Найдётся 10 рогаликов, которые ничем не посыпаны.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

19

19. Найдите четырёхзначное число, большее 6000, но меньше 7000, которое делится на 12 и каждая следующая цифра которого меньше предыдущей.

В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

20

20. На прилавке цветочного магазина стоят 3 вазы с розами: белая, синяя и красная. Слева от красной вазы 15 роз, справа от синей вазы 12 роз. Всего в вазах 22 розы. Сколько роз в белой вазе?

Ответ: \_\_\_\_\_.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

## ВАРИАНТ 5

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Сначала запишите ответ к заданию в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1. Найдите значение выражения  $1,3 + 1,54 : 1,4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

 1

2. Найдите значение выражения  $\frac{15^7}{3^5 \cdot 5^6}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

 2

3. Цена на электрический чайник была повышена на 15% и составила 3450 рублей. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?

Ответ: \_\_\_\_\_.

 3

4. Энергия заряженного конденсатора  $W$  в джоулях (Дж) вычисляется по формуле  $W = \frac{CU^2}{2}$ , где  $C$  — ёмкость конденсатора в фарадах (Ф), а  $U$  — разность потенциалов на обкладках конденсатора в вольтах (В). Найдите энергию конденсатора ёмкостью  $2 \cdot 10^{-4}$  Ф, если разность потенциалов на обкладках конденсатора равна 17 В. Ответ дайте в джоулях.

Ответ: \_\_\_\_\_.

 4

5. Найдите значение выражения  $\log_4 512 - \log_4 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

 5

6. Система навигации самолёта информирует пассажира о том, что полёт проходит на высоте 28 000 футов. Выразите высоту полёта в метрах. Считайте, что 1 фут равен 30,5 см.

Ответ: \_\_\_\_\_.

 6

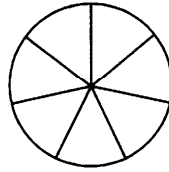
7. Найдите корень уравнения  $\sqrt{9x - 9} = 3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

 7

8

8. На рисунке показано, как выглядит колесо с 7 спицами. Сколько будет спиц в колесе, если угол между соседними спицами в нём будет равен  $20^\circ$ ?



Ответ: \_\_\_\_\_.

9 

А	Б	В	Г

9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ВЕЛИЧИНЫ**

- А) высота Останкинской башни
- Б) высота футбольных ворот
- В) длина реки Нева
- Г) высота собаки (овчарки) в холке

**ЗНАЧЕНИЯ**

- 1) 540 м
- 2) 244 см
- 3) 74 км
- 4) 65 см

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

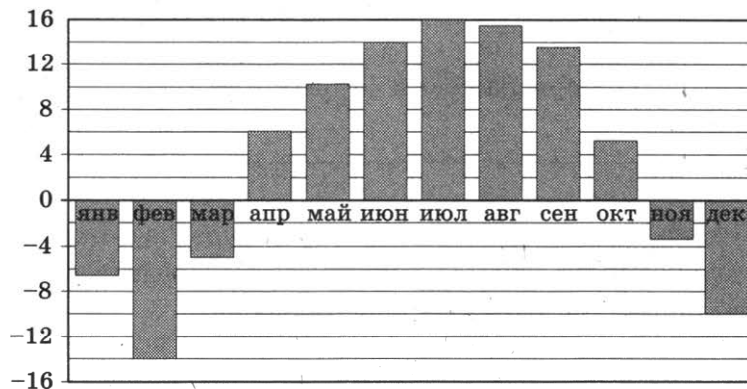
10

10. У бабушки 10 чашек: 3 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

Ответ: \_\_\_\_\_.

11

11. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Нижнем Новгороде за каждый месяц 1994 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия.



Определите по диаграмме наибольшую среднемесячную температуру в 1994 году. Ответ дайте в градусах Цельсия.

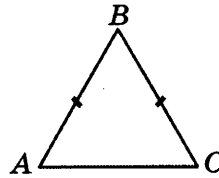
Ответ: \_\_\_\_\_.





15

15. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  основание  $AC = 32$ ,  $AB = BC$ ,  $\operatorname{tg} A = \frac{5}{4}$ . Найдите площадь треугольника  $ABC$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

16

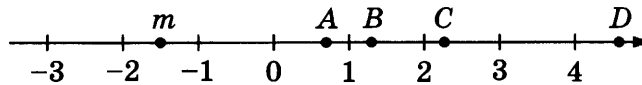
16. Стороны основания правильной треугольной пирамиды равны 14, а боковые рёбра равны 25. Найдите площадь боковой поверхности этой пирамиды.

Ответ: \_\_\_\_\_.

17

А	Б	В	Г

17. На координатной прямой отмечены число  $m$  и точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ .



Каждой точке соответствует одно из чисел в правом столбце. Установите соответствие между указанными точками и числами.

ТОЧКИ

ЧИСЛА

A

1)  $\sqrt{m+2}$

B

2)  $-\frac{2}{m}$

C

3)  $m^2$

D

4)  $3-m$

В таблице для каждой точки укажите номер соответствующего числа.

Ответ:

A	B	C	D

18

18. Когда учитель математики Иван Петрович ведёт урок, он обязательно отключает свой телефон. Выберите утверждения, которые верны при приведённом условии.

- 1) Если телефон Ивана Петровича включён, значит, он ведёт урок.
- 2) Если Иван Петрович проводит на уроке контрольную работу по математике, значит, его телефон выключен.
- 3) Если телефон Ивана Петровича включён, значит, он не ведёт урок.
- 4) Если Иван Петрович ведёт урок математики, значит, его телефон включён.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

19. Найдите четырехзначное число, кратное 125, все цифры которого различны и нечётны. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

19

20. Десять столбов соединены между собой проводами так, что от каждого столба отходит ровно 8 проводов. Сколько всего проводов протянуто между этими десятью столбами?

Ответ: \_\_\_\_\_.

20

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

## ВАРИАНТ 6

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Сначала запишите ответ к заданию в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1

1. Найдите значение выражения  $3,1 + 1,08 : 1,2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2

2. Найдите значение выражения  $\frac{21^6}{3^4 \cdot 7^5}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

3

3. Цена на электрический чайник была повышена на 11% и составила 2109 рублей. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?

Ответ: \_\_\_\_\_.

4

4. Энергия заряженного конденсатора  $W$  в джоулях (Дж) вычисляется по формуле  $W = \frac{CU^2}{2}$ , где  $C$  — ёмкость конденсатора в фарадах (Ф), а  $U$  — разность потенциалов на обкладках конденсатора в вольтах (В). Найдите энергию конденсатора ёмкостью  $10^{-4}$  Ф, если разность потенциалов на обкладках конденсатора равна 16 В. Ответ дайте в джоулях.

Ответ: \_\_\_\_\_.

5

5. Найдите значение выражения  $\log_5 50 - \log_5 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

6

6. Система навигации самолёта информирует пассажира о том, что полёт проходит на высоте 31 000 футов. Выразите высоту полёта в метрах. Считайте, что 1 фут равен 30,5 см.

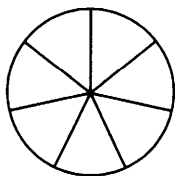
Ответ: \_\_\_\_\_.

7

7. Решите уравнение  $\sqrt{3x + 27} = 6$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. На рисунке показано, как выглядит колесо с 7 спицами. Сколько будет спиц в колесе, если угол между соседними спицами в нём будет равен  $30^\circ$ ?



Ответ: \_\_\_\_\_ .

8

9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ВЕЛИЧИНЫ**

- А) рост жирафа
- Б) радиус Земли
- В) ширина футбольного поля
- Г) толщина лезвия бритвы

**ЗНАЧЕНИЯ**

- 1) 68 м
- 2) 500 см
- 3) 6400 км
- 4) 0,08 мм

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

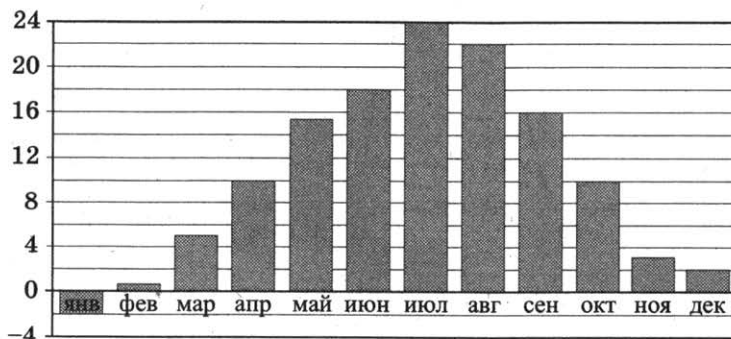
А Б В Г 9

10. У бабушки 20 чашек: 4 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

10

11. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Симферополе за каждый месяц 1988 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наибольшую среднемесячную температуру в 1988 году. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ: \_\_\_\_\_ .

11

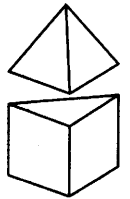
12. Любовь Игнатьевна собирается в туристическую поездку на три дня в некоторый город. В таблице дана информация о гостиницах в этом городе со свободными номерами на время её поездки.

Название гостиницы	Рейтинг гостиницы	Расстояние до центральной площади (км)	Цена номера (руб. за сутки)
«Южная»	6,5	2,5	3400
«Уют-плюс»	5,6	3,7	2500
«Центральная»	9,1	1,9	3700
«Вокзальная»	8,5	2,7	3500
«Турист»	8,1	2,4	3400
«Эльдорадо»	7,6	1,1	3300

Любовь Игнатьевна хочет остановиться в гостинице, которая находится не далее 2,4 км от центральной площади города и цена номера в которой не превышает 3500 рублей за сутки. Среди гостиниц, удовлетворяющих этим условиям, выберите предложение с наивысшим рейтингом. Сколько рублей стоит проживание в этой гостинице в течение 3 суток?

Ответ: \_\_\_\_\_.

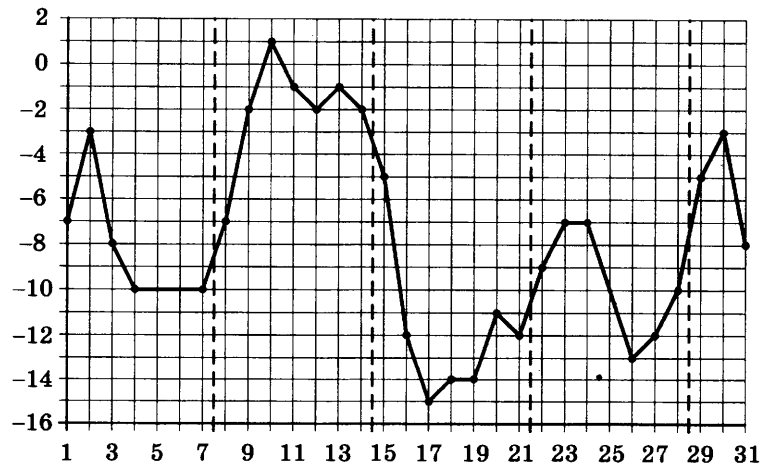
13. К правильной треугольной призме со стороной основания, равной 1, приклеили правильную треугольную пирамиду со стороной основания, равной 1, так, что основания совпали. Сколько граней у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не изображены)?



Ответ: \_\_\_\_\_.

А	Б	В	Г

14. На рисунке точками показана среднесуточная температура воздуха в Москве в январе 2011 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Для наглядности точки соединены линиями.



Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику изменения температуры.

**ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ**

- А) 1–7 января
- Б) 8–14 января
- В) 15–21 января
- Г) 22–28 января

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- 1) среднесуточная температура достигла месячного минимума
- 2) среднесуточная температура достигла месячного максимума
- 3) в конце периода среднесуточная температура не менялась
- 4) в конце периода наблюдался рост среднесуточной температуры

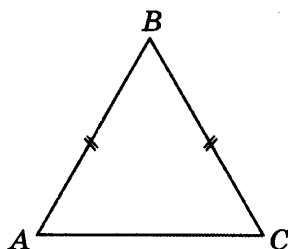
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

15. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  основание  $AC = 20$ ,  $AB = BC$ ,  $\operatorname{tg} A = \frac{9}{4}$ . Найдите площадь треугольника  $ABC$ .

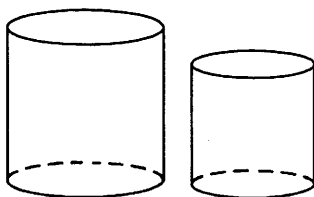
15



Ответ: \_\_\_\_\_.

16. Даны два цилиндра. Радиус основания и высота первого равны соответственно 4 и 18, а второго — 2 и 3. Во сколько раз площадь боковой поверхности первого цилиндра больше площади боковой поверхности второго?

16

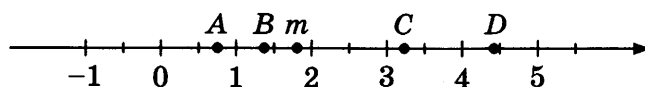


Ответ: \_\_\_\_\_.

17. На координатной прямой отмечены число  $m$  и точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ .

А	Б	В	Г

 17



Каждой точке соответствует одно из чисел в правом столбце. Установите соответствие между указанными точками и числами.

ТОЧКИ	ЧИСЛА
A	1) $m^2$
B	2) $m - 1$
C	3) $\sqrt{m}$
D	4) $\frac{8}{m}$

В таблице для каждой точки укажите номер соответствующего числа.

Ответ:

A	B	C	D

18

18. В жилых домах, в которых больше 12 этажей, установлены электрические плиты вместо газовых. Выберите утверждения, которые верны при приведённом условии.

- 1) Если в доме установлены газовые плиты, то в этом доме менее 13 этажей.
- 2) Если в доме больше 12 этажей, то в нём установлены электрические плиты.
- 3) Если в доме 15 этажей, то в нём установлены газовые плиты.
- 4) Если в доме установлены газовые плиты, то в нём более 12 этажей.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

19

19. Найдите четырёхзначное число, кратное 55, все цифры которого различны и чётны. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

20

20. На прилавке цветочного магазина стоят 3 вазы с розами: чёрная, зелёная и оранжевая. Слева от чёрной вазы 32 розы, справа от оранжевой вазы 9 роз. Всего в вазах 37 роз. Сколько роз в зелёной вазе?

Ответ: \_\_\_\_\_.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

## ВАРИАНТ 7

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Сначала запишите ответ к заданию в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1. Найдите значение выражения  $2,7 + 1,32 : 1,2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

2. Найдите значение выражения  $\frac{14^9}{2^7 \cdot 7^8}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

3. Цена на электрический чайник была повышена на 18% и составила 1180 рублей. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

4. Если  $p_1$ ,  $p_2$  и  $p_3$  — различные простые числа, то сумма всех делителей числа  $p_1 \cdot p_2 \cdot p_3$  равна  $(p_1 + 1)(p_2 + 1)(p_3 + 1)$ . Найдите сумму всех делителей числа  $114 = 2 \cdot 3 \cdot 19$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

5. Найдите значение выражения  $\log_5 150 - \log_5 6$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

6. Система навигации самолёта информирует пассажира о том, что полёт проходит на высоте 38 000 футов. Выразите высоту полёта в метрах. Считайте, что 1 фут равен 30,5 см.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

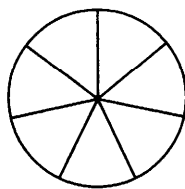
7. Найдите корень уравнения  $\sqrt{13 - x} = 3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .



8

8. На рисунке показано, как выглядит колесо с 7 спицами. Сколько будет спиц в колесе, если угол между соседними спицами в нём будет равен  $36^\circ$ ?



Ответ: \_\_\_\_\_.

9

А	Б	В	Г

9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ЗНАЧЕНИЯ
А) радиус Земли	1) 5 м
Б) высота Эйфелевой башни	2) 6400 км
В) диаметр монеты	3) 20 мм
Г) рост жирафа	4) 324 м

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

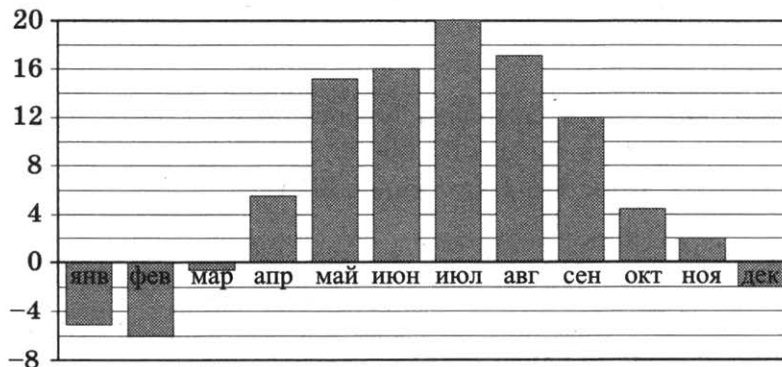
10

10. У бабушки 20 чашек: 2 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

Ответ: \_\_\_\_\_.

11

11. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Минске за каждый месяц 2003 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наибольшую среднемесячную температуру в 2003 году. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ: \_\_\_\_\_.

12. В таблице даны результаты олимпиад по географии и биологии в 9 «А» классе.

12

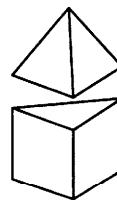
Номер ученика	Балл по географии	Балл по биологии
1	69	36
2	88	48
3	53	34
4	98	55
5	44	98
6	45	54
7	45	72
8	55	48
9	84	68

Похвальные грамоты дают тем школьникам, у кого суммарный балл по двум олимпиадам больше 120 или хотя бы по одному предмету набрано не меньше 65 баллов.

Укажите номера учащихся 9 «А», набравших меньше 65 баллов по географии и получивших похвальные грамоты, без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

13. К правильной треугольной призме со стороной основания, равной 1, приклеили правильную треугольную пирамиду со стороной основания, равной 1, так, что основания совпали. Сколько рёбер у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не изображены)?



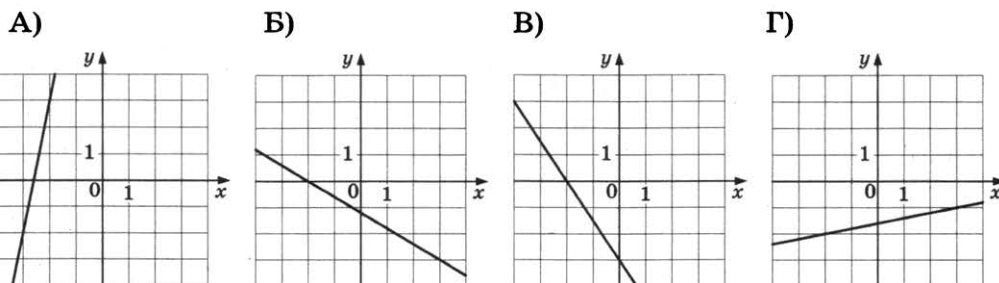
13

Ответ: \_\_\_\_\_ .

14. Установите соответствие между графиками линейных функций и угловыми коэффициентами прямых.

А Б В Г 14

ГРАФИКИ



УГЛОВЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ

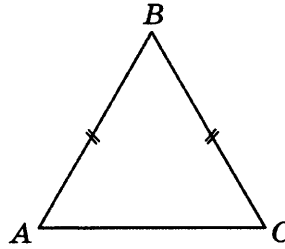
- 1) 0,2      2) 5      3) -1,5      4) -0,6

Ответ:

А	Б	В	Г

15

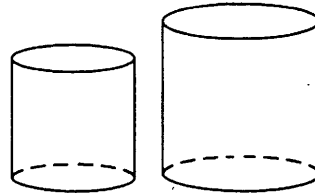
15. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  основание  $AC = 28$ ,  $AB = BC$ ,  $\operatorname{tg} A = \frac{10}{7}$ . Найдите площадь треугольника  $ABC$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

16

16. Даны два цилиндра. Радиус основания и высота первого равны соответственно 2 и 3, а второго — 12 и 5. Во сколько раз площадь боковой поверхности второго цилиндра больше площади боковой поверхности первого?

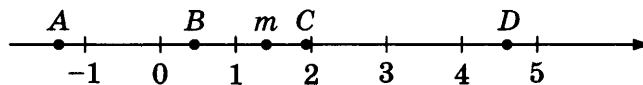


Ответ: \_\_\_\_\_.

17

А	Б	В	Г

17. На координатной прямой отмечены число  $m$  и точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ .



Каждой точке соответствует одно из чисел в правом столбце. Установите соответствие между указанными точками и числами.

ТОЧКИ	ЧИСЛА
$A$	1) $-\frac{2}{m}$
$B$	$m$
$C$	2) $6 - m$
$D$	3) $m - 1$
	4) $m^2$

В таблице для каждой точки укажите номер соответствующего числа.

Ответ:

$A$	$B$	$C$	$D$

18. В жилых домах, в которых больше 5 этажей, установлен лифт. Выберите утверждения, которые верны при приведённом условии.

18

- 1) Если в доме лифта нет, то в этом доме меньше 6 этажей.
- 2) Если в доме больше 8 этажей, то в нём нет лифта.
- 3) Если в доме больше 7 этажей, то в нём есть лифт.
- 4) Если в доме нет лифта, то в этом доме больше 6 этажей.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

19. Найдите четырёхзначное число, кратное 75, все цифры которого различны и нечётны. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

19

Ответ: \_\_\_\_\_ .

20. Семь столбов соединены между собой проводами так, что от каждого столба отходит ровно 4 провода. Сколько всего проводов протянуто между этими семью столбами?

20

Ответ: \_\_\_\_\_ .

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

## ВАРИАНТ 8

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Сначала запишите ответ к заданию в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1

1. Найдите значение выражения  $4,5 \cdot 5,4 - 6,1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2

2. Найдите значение выражения  $\frac{12^{12}}{2^{14} \cdot 6^{11}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

3

3. Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. После удержания налога на доходы Мария Константиновна получила 7830 рублей. Сколько рублей составляет заработная плата Марии Константиновны?

Ответ: \_\_\_\_\_.

4

4. Если  $p_1$ ,  $p_2$  и  $p_3$  — различные простые числа, то сумма всех делителей числа  $p_1 \cdot p_2 \cdot p_3$  равна  $(p_1 + 1)(p_2 + 1)(p_3 + 1)$ . Найдите сумму всех делителей числа  $170 = 2 \cdot 5 \cdot 17$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

5

5. Найдите значение выражения  $\log_3 1,8 + \log_3 135$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

6

6. Система навигации самолёта информирует пассажира о том, что полёт проходит на высоте 24 000 футов. Выразите высоту полёта в метрах. Считайте, что 1 фут равен 30,5 см.

Ответ: \_\_\_\_\_.

7

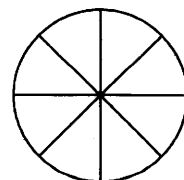
7. Решите уравнение  $\sqrt{7x + 14} = 7$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

8

8. Колесо имеет 8 спиц. Углы между соседними спицами равны. Найдите величину угла (в градусах), который образуют две соседние спицы.

Ответ: \_\_\_\_\_.



9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

А	Б	В	Г

**ВЕЛИЧИНЫ**

- А) расстояние от Москвы до Сочи  
 Б) расстояние между троллейбусными остановками  
 В) диаметр монеты  
 Г) расстояние от Земли до Луны

**ЗНАЧЕНИЯ**

- 1) 300 м  
 2) 1600 км  
 3) 20 мм  
 4) 385 000 км

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

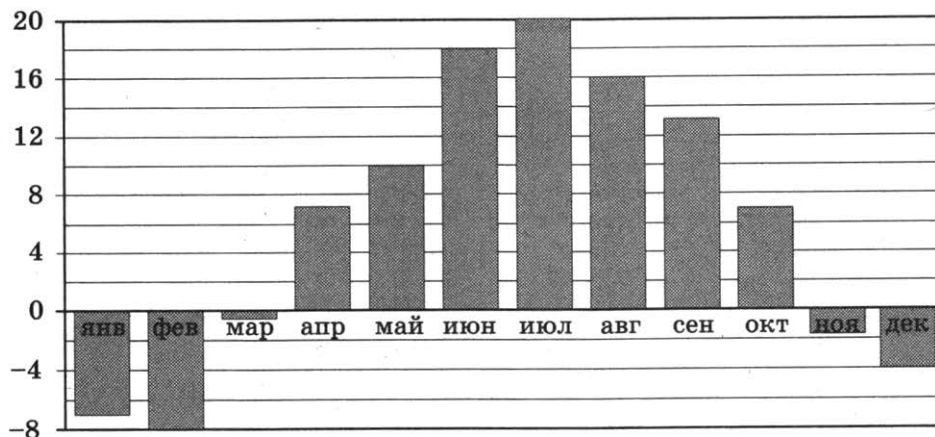
10. У бабушки 25 чашек: 2 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

	10
--	----

Ответ: \_\_\_\_\_.

11. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Санкт-Петербурге за каждый месяц 1999 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия.

	11
--	----



Определите по диаграмме наименьшую среднемесячную температуру во второй половине 1999 года. Ответ дайте в градусах Цельсия.

Ответ: \_\_\_\_\_.

12

12. В таблице даны результаты олимпиад по географии и биологии в 11 «А» классе.

Номер ученика	Балл по географии	Балл по биологии
1	97	76
2	44	84
3	60	36
4	61	74
5	45	93
6	88	30
7	36	81
8	37	32
9	100	62

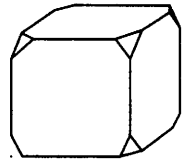
Похвальные грамоты дают тем школьникам, у кого суммарный балл по двум олимпиадам больше 150 или хотя бы по одному предмету набрано не меньше 80 баллов.

Укажите номера учащихся 11 «А», набравших меньше 80 баллов по географии и получивших похвальные грамоты, без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

13

13. От деревянного кубика отпилили все его вершины (см. рис.). Сколько граней у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не изображены)?

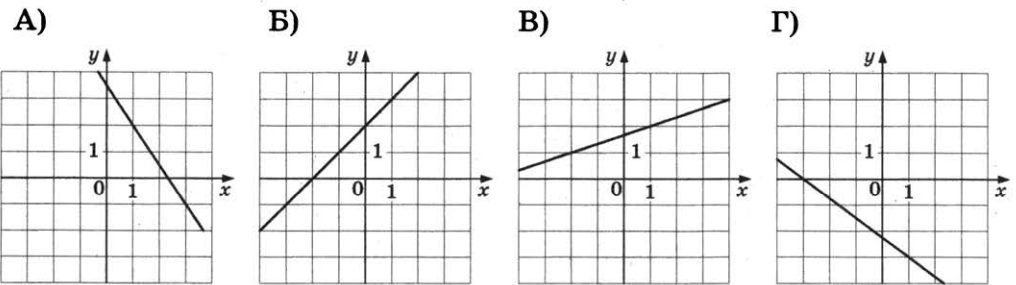


Ответ: \_\_\_\_\_.

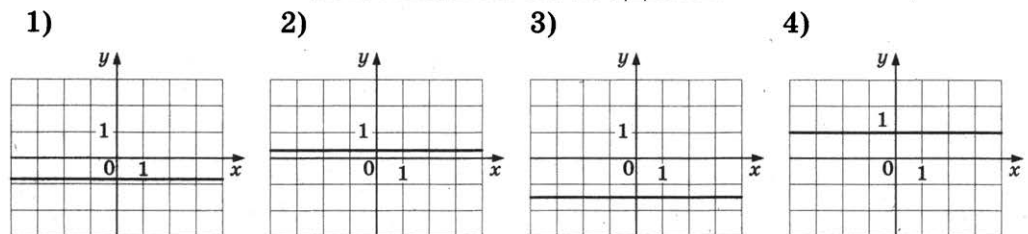
14

14. Установите соответствие между графиками линейных функций и графиками их производных.

ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ



ГРАФИКИ ПРОИЗВОДНЫХ

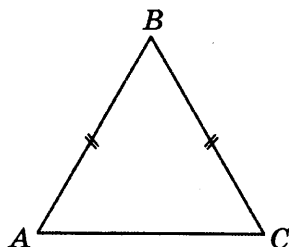


Ответ:

А	Б	В	Г

15. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  основание  $AC = 25$ ,  $AB = BC$ ,  $\operatorname{tg} A = \frac{8}{5}$ . Найдите площадь треугольника  $ABC$ .

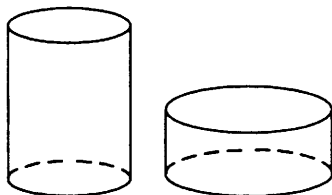
15



Ответ: \_\_\_\_\_ .

16. Даны два цилиндра. Радиус основания и высота первого равны соответственно 6 и 14, а второго — 7 и 3. Во сколько раз площадь боковой поверхности первого цилиндра больше площади боковой поверхности второго?

16

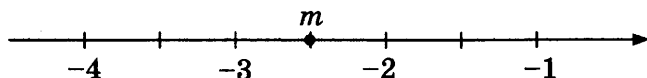


Ответ: \_\_\_\_\_ .

17. На координатной прямой отмечено число  $m$ .

А	Б	В	Г

 17



Каждому из четырёх чисел в левом столбце соответствует отрезок, которому оно принадлежит. Установите соответствие между числами левого столбца и отрезками из правого столбца.

ЧИСЛА

- А)  $m^2 - 3$   
 Б)  $-\sqrt{-m}$   
 В)  $-\frac{1}{m}$   
 Г)  $\frac{m}{10}$

ОТРЕЗКИ

- 1)  $[-2; -1]$   
 2)  $[-1; 0]$   
 3)  $[0; 1]$   
 4)  $[3; 4]$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий отрезку номер.

Ответ: 

А	Б	В	Г



18

18. Гитарист Андрей выступает на концертах только со своей гитарой. Также Андрей обязательно берёт с собой гитару в поход. Выберите утверждения, которые верны при приведённых условиях.

- 1) В любое время, когда Андрей не в походе, у него нет с собой гитары.
- 2) Если в субботу Андрей будет выступать на концерте, посвящённом Дню Победы, то он в субботу будет со своей гитарой.
- 3) Если Андрей без гитары, значит, он не в походе.
- 4) Каждый раз, когда Андрей берёт с собой гитару, он будет выступать на концерте.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

19

19. Найдите четырёхзначное число, кратное 33, все цифры которого различны и нечётны. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

20

20. Три луча, выходящие из одной точки, разбивают плоскость на 3 разных угла, измеряемых целым числом градусов. Наибольший угол в 3 раза больше наименьшего. Сколько значений может принимать величина среднего угла?

Ответ: \_\_\_\_\_.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

## ВАРИАНТ 9

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Сначала запишите ответ к заданию в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1. Найдите значение выражения  $3,5 \cdot 6,4 - 3,2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

 1

2. Найдите значение выражения  $\frac{20^{11}}{4^{10} \cdot 5^{12}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

 2

3. Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. После удержания налога на доходы Мария Константиновна получила 14 790 рублей. Сколько рублей составляет заработная плата Марии Константиновны?

Ответ: \_\_\_\_\_.

 3

4. Если  $p_1$ ,  $p_2$  и  $p_3$  — различные простые числа, то сумма всех делителей числа  $p_1 \cdot p_2 \cdot p_3$  равна  $(p_1 + 1)(p_2 + 1)(p_3 + 1)$ . Найдите сумму всех делителей числа  $182 = 2 \cdot 7 \cdot 13$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

 4

5. Найдите значение выражения  $\log_2 0,2 + \log_2 20$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

 5

6. Система навигации самолёта информирует пассажира о том, что полёт проходит на высоте 25 000 футов. Выразите высоту полёта в метрах. Считайте, что 1 фут равен 30,5 см.

Ответ: \_\_\_\_\_.

 6

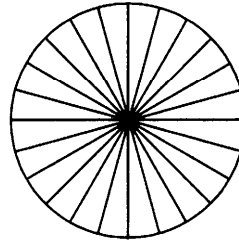
7. Найдите корень уравнения  $\sqrt{5x + 10} = 10$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

 7

8.

8. Колесо имеет 24 спицы. Углы между соседними спицами равны. Найдите величину угла (в градусах), который образуют две соседние спицы.



Ответ: \_\_\_\_\_.

9. 

А	Б	В	Г

9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ВЕЛИЧИНЫ**

- А) высота потолка в комнате  
 Б) длина реки Обь  
 В) длина тела кошки  
 Г) высота Исаакиевского собора в Санкт-Петербурге

**ЗНАЧЕНИЯ**

- 1) 2,8 м  
 2) 3650 км  
 3) 54 см  
 4) 102 м

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

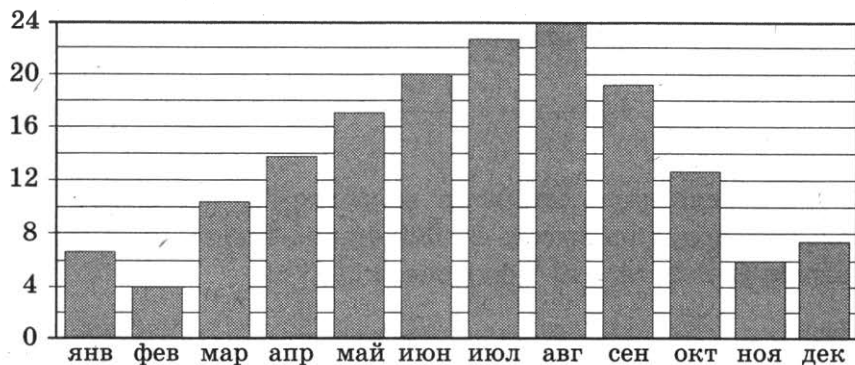
10.

10. У бабушки 20 чашек: 14 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.

Ответ: \_\_\_\_\_.

11.

11. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Сочи за каждый месяц 1920 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия.



Определите по диаграмме наименьшую среднемесячную температуру во второй половине 1920 года. Ответ дайте в градусах Цельсия.

Ответ: \_\_\_\_\_.

12. В таблице даны результаты олимпиад по физике и биологии в 10 «А» классе.

12

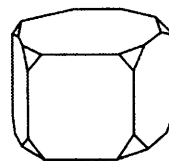
Номер ученика	Балл по физике	Балл по биологии
1	40	63
2	96	61
3	36	70
4	94	46
5	34	50
6	87	70
7	63	75
8	39	45
9	57	79

Похвальные грамоты дают тем школьникам, у кого суммарный балл по двум олимпиадам больше 120 или хотя бы по одному предмету набрано не меньше 65 баллов.

Укажите номера учащихся 10 «А», набравших меньше 65 баллов по физике и получивших похвальные грамоты, без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

13. От деревянной правильной пятиугольной призмы отпилили все её вершины (см. рис.). Сколько граней у получившегося многогранника (невидимые ребра на рисунке не изображены)?



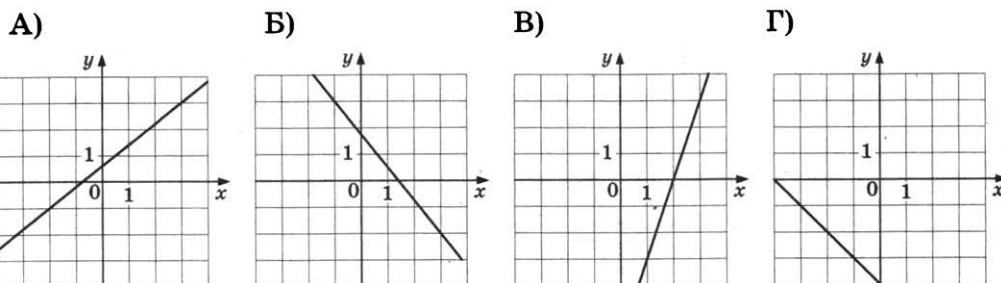
13

Ответ: \_\_\_\_\_.

14. Установите соответствие между графиками линейных функций и угловыми коэффициентами прямых.

А Б В Г 14

ГРАФИКИ



УГЛОВЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ

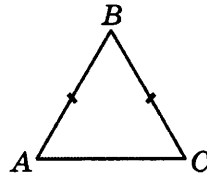
- 1) -1                      2) -1,25                      3) 3                      4) 0,8

Ответ:

А	Б	В	Г

15

15. В равнобедренном треугольнике  $ABC$  основание  $AC = 40$ ,  $AB = BC$ ,  $\operatorname{tg} A = \frac{9}{8}$ . Найдите площадь треугольника  $ABC$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

16

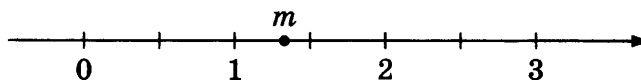
16. Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна 2, а высота пирамиды равна  $4\sqrt{3}$ . Найдите объём этой пирамиды.

Ответ: \_\_\_\_\_.

17

А	Б	В	Г

17. На координатной прямой отмечено число  $m$ .



Каждому из четырёх чисел в левом столбце соответствует отрезок, которому оно принадлежит. Установите соответствие между числами и отрезками из правого столбца.

ЧИСЛА

А)  $2m - 5$

Б)  $m - 1$

В)  $-\frac{1}{m}$

Г)  $m^3$

ОТРЕЗКИ

1)  $[-3; -2]$

2)  $[-1; 0]$

3)  $[0; 1]$

4)  $[2; 3]$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий отрезку номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

18

18. Игорь Витальевич часто ездит на работу на велосипеде. Он не ездит на велосипеде в те дни, когда идёт дождь или снег, а также по четвергам, когда Игорь Витальевич надевает парадный костюм. Выберите утверждения, которые верны при приведённых условиях.

- 1) Сегодня Игорь Витальевич приехал на работу на велосипеде, значит, сегодня нет дождя.
- 2) Каждый раз, когда Игорь Витальевич добирается до работы без велосипеда, он одет в парадный костюм.
- 3) Каждый раз, когда в течение дня будет ясно, Игорь Витальевич едет на работу на велосипеде.
- 4) Каждый раз, когда на улице идёт снег, Игорь Витальевич добирается до работы без велосипеда.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

19. Найдите четырёхзначное число, кратное 45, все цифры которого различны и чётны. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

19

Ответ: \_\_\_\_\_ .

20. Из десяти стран семь подписали договор о дружбе ровно с тремя другими странами, а каждая из оставшихся трёх — ровно с семью. Сколько всего было подписано договоров?

20

Ответ: \_\_\_\_\_ .

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

## ВАРИАНТ 10

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Сначала запишите ответ к заданию в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1

1. Найдите значение выражения  $\frac{3,8}{2,6 + 1,2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2

2. Найдите значение выражения  $\frac{3^{-5} \cdot 3^9}{3^2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

3

3. В школе мальчики составляют 57% числа всех учащихся. Сколько в этой школе всего учащихся, если мальчиков в ней на 98 человек больше, чем девочек?

Ответ: \_\_\_\_\_.

4

4. Зная длину своего шага, человек может приближённо подсчитать пройденное им расстояние  $s$  по формуле  $s = nl$ , где  $n$  — число шагов,  $l$  — длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если  $l = 60$  см,  $n = 1900$ ? Ответ дайте в метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

5

5. Найдите значение выражения  $-50\sqrt{3} \operatorname{tg} 420^\circ$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

6

6. Установка двух счётчиков воды (холодной и горячей) стоит 3700 рублей. До установки счётчиков за воду платили 1700 рублей ежемесячно. После установки счётчиков ежемесячная оплата воды стала составлять 1400 рублей. Через какое наименьшее количество месяцев экономия по оплате воды превысит затраты на установку счётчиков, если тарифы на воду не изменятся?

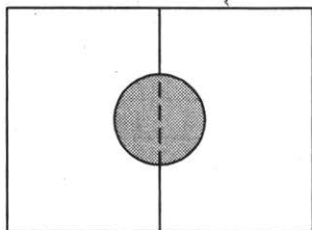
Ответ: \_\_\_\_\_.

7

7. Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{7}\right)^{5x-3} = \frac{1}{49}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. Два садовода, имеющие прямоугольные участки размерами 25 м на 30 м с общей границей, договорились и сделали общий круглый пруд площадью 150 квадратных метров (см. чертёж), причём граница участков проходит точно через центр пруда. Какова площадь (в квадратных метрах) оставшейся части участка каждого садовода?



Ответ: \_\_\_\_\_.

9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ВЕЛИЧИНЫ**

- А) площадь почтовой марки  
 Б) площадь футбольного поля  
 В) площадь города Москвы  
 Г) площадь купюры достоинством 100 рублей

**ЗНАЧЕНИЯ**

- 1) 2511 км<sup>2</sup>  
 2) 7000 м<sup>2</sup>  
 3) 165 мм<sup>2</sup>  
 4) 97,5 см<sup>2</sup>

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

10. В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что во второй раз выпадет то же, что и в первый.

Ответ: \_\_\_\_\_.

11. На игре КВН судьи поставили следующие оценки командам за конкурсы:

Команда	Баллы за конкурс «Приветствие»	Баллы за конкурс «СТЭМ»	Баллы за музыкальный конкурс
«АТОМ»	30	22	26
«Шумы»	28	25	24
«Топчан»	28	23	24
«Лёлек и Боек»	28	22	26

Для каждой команды баллы по всем конкурсам суммируются. Победителем считается команда, набравшая в сумме наибольшее количество баллов. Какое место заняла команда «Шумы»?

Ответ: \_\_\_\_\_.



12

12. Сергей Петрович хочет купить в интернет-магазине микроволновую печь определённой модели. В таблице показано 6 предложений от разных интернет-магазинов.

Номер магазина	Рейтинг магазина	Стоимость товара (руб.)	Стоимость доставки (руб.)
1	4	12060	490
2	3,5	12205	590
3	5	15590	600
4	5	14990	0
5	4	11040	450
6	5	11670	390

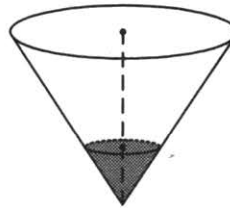
Сергей Петрович считает, что покупку нужно делать в магазине, рейтинг которого не ниже 4. Среди магазинов, удовлетворяющих этому условию, выберите предложение с самой низкой стоимостью покупки с учётом доставки.

В ответе запишите номер выбранного магазина.

Ответ: \_\_\_\_\_.

13

13. В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает  $\frac{1}{5}$  высоты. Объём жидкости равен 8 мл. Найдите объём сосуда. Ответ дайте в миллилитрах.

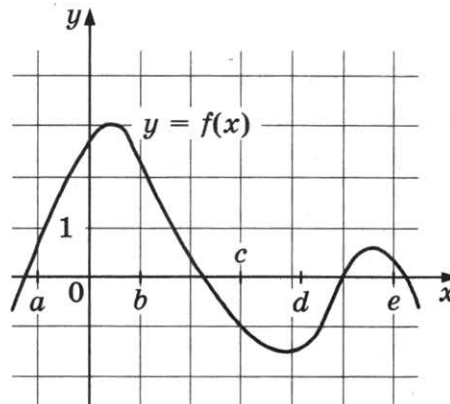


Ответ: \_\_\_\_\_.

14

А	Б	В	Г

14. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ . Точки  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  и  $e$  задают на оси  $Ox$  интервалы. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу характеристику функции или её производной.



**ИНТЕРВАЛЫ**

- А)  $(a; b)$
- Б)  $(b; c)$
- В)  $(c; d)$
- Г)  $(d; e)$

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

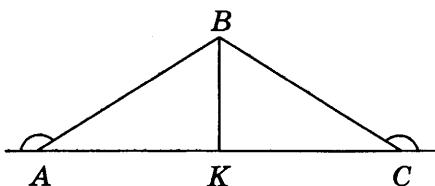
- 1) значения производной функции отрицательны в каждой точке интервала, а функция принимает как положительные, так и отрицательные значения
- 2) значения функции отрицательны в каждой точке интервала
- 3) функция и её производная принимают как положительные, так и отрицательные значения
- 4) значения функции положительны в каждой точке интервала

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

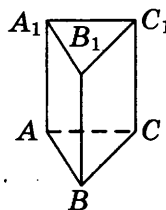
А	Б	В	Г

15. В треугольнике  $ABC$  внешние углы при вершинах  $A$  и  $C$  равны  $150^\circ$ ,  $AB = 18$ . Найдите биссектрису  $BK$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

16. Сторона основания правильной треугольной призмы  $ABCA_1B_1C_1$  равна 2, а высота этой призмы равна  $3\sqrt{3}$ . Найдите объём призмы  $ABCA_1B_1C_1$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

17. Число  $m$  равно  $\sqrt{0,15}$ . Каждому из четырёх чисел в левом столбце соответствует отрезок, которому оно принадлежит. Установите соответствие между числами и отрезками из правого столбца.

**ЧИСЛА**

- А)  $m^2$
- Б)  $4m$
- В)  $-\frac{1}{m}$
- Г)  $m - 1$

**ОТРЕЗКИ**

- 1)  $[-3; -2]$
- 2)  $[-1; 0]$
- 3)  $[0; 1]$
- 4)  $[1; 2]$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий отрезку номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

15

16

А	Б	В	Г

17

18

18. Перед волейбольным турниром измерили рост игроков волейбольной команды города N. Оказалось, что рост каждого из волейболистов этой команды больше 190 см и меньше 210 см. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Рост любого волейболиста этой команды меньше 210 см.
- 2) Разница в росте любых двух игроков волейбольной команды города N составляет более 20 см.
- 3) В волейбольной команде города N нет игроков с ростом 189 см.
- 4) В волейбольной команде города N обязательно есть игрок, рост которого равен 220 см.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

19

19. Найдите трёхзначное натуральное число, которое при делении и на 8, и на 10 даёт равные ненулевые остатки и первая цифра справа в записи которого является суммой двух других цифр. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

20

20. Клетки таблицы  $6 \times 5$  раскрашены в чёрный и белый цвета. Пар соседних клеток разного цвета всего 26, пар соседних клеток черного цвета всего 6. Сколько пар соседних клеток белого цвета?

Ответ: \_\_\_\_\_.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

## ВАРИАНТ 11

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Сначала запишите ответ к заданию в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1. Найдите значение выражения  $\frac{4,4}{5,8 - 5,3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Найдите значение выражения  $\frac{9^{-10} \cdot 9^6}{9^{-6}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. В школе мальчики составляют 55% числа всех учащихся. Сколько в этой школе всего учащихся, если мальчиков в ней на 60 человек больше, чем девочек?

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Зная длину своего шага, человек может приближённо подсчитать пройденное им расстояние  $s$  по формуле  $s = nl$ , где  $n$  — число шагов,  $l$  — длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если  $l = 80$  см,  $n = 1300$ ? Ответ дайте в метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. Найдите значение выражения  $20\sqrt{3} \cos 390^\circ$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

6. Установка двух счётчиков воды (холодной и горячей) стоит 3700 рублей. До установки счётчиков за воду платили 1600 рублей ежемесячно. После установки счётчиков ежемесячная оплата воды стала составлять 1100 рублей. Через какое наименьшее количество месяцев экономия по оплате воды превысит затраты на установку счётчиков, если тарифы на воду не изменятся?

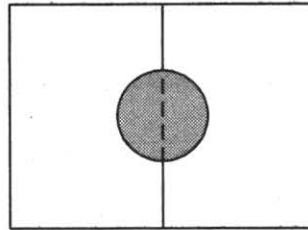
Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-7} = \frac{1}{81}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

8

8. Два садовода, имеющие прямоугольные участки размерами 35 м на 40 м с общей границей, договорились и сделали общий круглый пруд площадью 280 квадратных метров (см. чертёж), причём граница участков проходит точно через центр пруда. Какова площадь (в квадратных метрах) оставшейся части участка каждого садовода?



Ответ: \_\_\_\_\_.

9

9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ВЕЛИЧИНЫ**

- А) площадь территории России
- Б) площадь купюры достоинством 100 рублей
- В) площадь трёхкомнатной квартиры
- Г) площадь футбольного поля

**ЗНАЧЕНИЯ**

- 1) 0,7 га
- 2) 97,5 см<sup>2</sup>
- 3) 17,1 млн км<sup>2</sup>
- 4) 100 м<sup>2</sup>

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

10

10. В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что орёл выпадет хотя бы один раз.

Ответ: \_\_\_\_\_.

11

11. На игре КВН судьи поставили следующие оценки командам за конкурсы:

Команда	Баллы за конкурс «Приветствие»	Баллы за конкурс «СТЭМ»	Баллы за музыкальный конкурс
«АТОМ»	28	22	26
«Шумы»	29	21	23
«Топчан»	25	21	26
«Лёлек и Болек»	24	23	28

Для каждой команды баллы по всем конкурсам суммируются. Победителем считается команда, набравшая в сумме наибольшее количество баллов. Какое место заняла команда «Лёлек и Болек»?

Ответ: \_\_\_\_\_.

12. Сергей Петрович хочет купить в интернет-магазине микроволновую печь определённой модели. В таблице показано 6 предложений от разных интернет-магазинов.

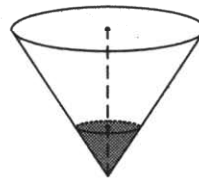
Номер магазина	Рейтинг магазина	Стоимость товара (руб.)	Стоимость доставки (руб.)
1	4	13480	0
2	5	13840	350
3	4	13490	0
4	5	13490	200
5	4	13890	400
6	3	13490	0

Сергей Петрович считает, что покупку нужно делать в магазине, рейтинг которого не ниже 4. Среди магазинов, удовлетворяющих этому условию, выберите предложение с самой низкой стоимостью покупки с учётом доставки.

В ответе запишите номер выбранного магазина.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

13. В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает  $\frac{1}{3}$  высоты. Объём жидкости равен 10 мл. Найдите объём сосуда. Ответ дайте в миллилитрах.

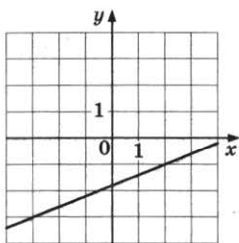


Ответ: \_\_\_\_\_ .

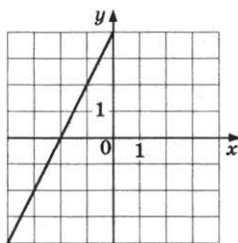
14. Установите соответствие между графиками линейных функций и графиками производных.

### ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ

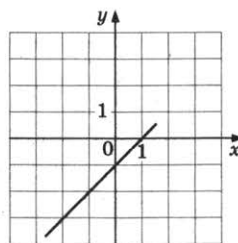
А)



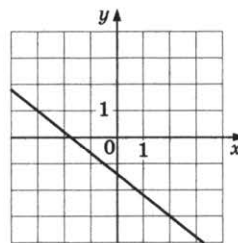
Б)



В)

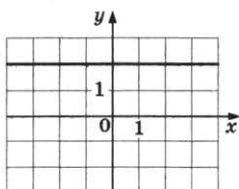


Г)

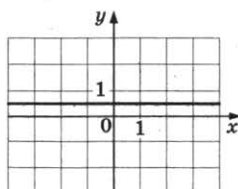


### ГРАФИКИ ПРОИЗВОДНЫХ

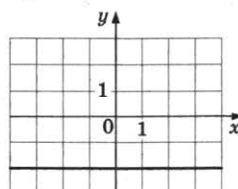
1)



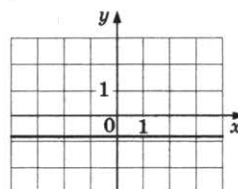
2)



3)



4)

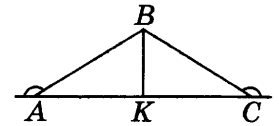


Ответ:

А	Б	В	Г

15

15. В треугольнике  $ABC$  внешние углы при вершинах  $A$  и  $C$  равны  $150^\circ$ ,  $AB = 54$ . Найдите биссектрису  $BK$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

16

16. Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна 2, а высота пирамиды равна  $3\sqrt{3}$ . Найдите объём этой пирамиды.

Ответ: \_\_\_\_\_.

17

А	Б	В	Г

17. Число  $m$  равно  $\sqrt{6}$ . Каждому из четырёх чисел в левом столбце соответствует отрезок, которому оно принадлежит. Установите соответствие между числами и отрезками из правого столбца.

ЧИСЛА

А)  $-\sqrt{m}$

Б)  $m^2 - 3$

В)  $\frac{m}{10}$

Г)  $\frac{1}{m}$

ОТРЕЗКИ

1)  $[-3; -2]$

2)  $[-1; 0]$

3)  $[0; 1]$

4)  $[2; 3]$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий отрезку номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

18

18. В зоомагазине в один из аквариумов запустили 20 рыбок. Длина каждой рыбки больше 3 см, но не превышает 13 см. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

1) Разница в длине любых двух рыбок не больше 10 см.

2) Длина каждой рыбки больше 13 см.

3) Десять рыбок в этом аквариуме меньше 3 см.

4) В этом аквариуме нет рыбки длиной 14 см.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

19

19. Найдите трёхзначное натуральное число, большее 500, которое при делении на 8 и на 5 даёт равные ненулевые остатки и средняя цифра которого является средним арифметическим крайних цифр. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

20

20. Миша, Коля и Лёша играют в настольный теннис: игрок, проигравший партию, уступает место игроку, не участвовавшему в ней. В итоге оказалось, что Миша сыграл 12 партий, а Коля — 25. Сколько партий сыграл Лёша?

Ответ: \_\_\_\_\_.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

## ВАРИАНТ 12

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Сначала запишите ответ к заданию в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1. Найдите значение выражения  $\left(\frac{6}{7} - \frac{5}{8}\right) : \frac{5}{28}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

 1

2. Найдите значение выражения  $57 \cdot 10 - 2,2 \cdot 10^2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

 2

3. В период распродажи магазин снижал цены дважды: в первый раз на 15%, во второй — на 25%. Сколько рублей стал стоить чайник после второго снижения цен, если до начала распродажи он стоил 2000 рублей?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

 3

4. Теорему синусов можно записать в виде  $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta}$ , где  $a$  и  $b$  — две стороны треугольника, а  $\alpha$  и  $\beta$  — углы треугольника, лежащие против них соответственно. Пользуясь этой формулой, найдите  $a$ , если  $b = 24$ ,  $\sin \alpha = \frac{1}{12}$  и  $\sin \beta = \frac{1}{7}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

 4

5. Найдите значение выражения  $(\sqrt{11} - \sqrt{5})(\sqrt{11} + \sqrt{5})$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

 5

6. Для приготовления маринада для огурцов на 1 литр воды требуется 14 г лимонной кислоты. Лимонная кислота продается в пакетиках по 15 г. Какое наименьшее число пакетиков нужно хозяйке для приготовления 6 литров маринада?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

 6

7. Найдите корень уравнения  $6^{2x-6} \cdot 6^{5-3x} = 216$ .

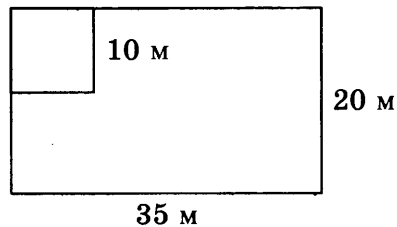
Ответ: \_\_\_\_\_ .

 7



8

8. Дачный участок имеет форму прямоугольника со сторонами 35 м и 20 м. Хозяин отгородил на участке квадратный вольер со стороной 10 м (см. рис.). Найдите площадь оставшейся части участка. Ответ дайте в квадратных метрах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

9

А Б В Г

9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

## ВЕЛИЧИНЫ

- А) объём коробки из-под стиральной машины  
 Б) объём пакета сметаны  
 В) объём детской комнаты  
 Г) объём воды в озере Таймыр

## ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 0,5 л  
 2) 12,8 км<sup>3</sup>  
 3) 36 м<sup>3</sup>  
 4) 300 л

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

10

10. В среднем из 500 садовых насосов, поступивших в продажу, 5 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

Ответ: \_\_\_\_\_.

11

11. В соревнованиях по метанию молота участники показали следующие результаты:

Спортсмен	Результат попытки, м					
	I	II	III	IV	V	VI
Лаптев	55,5	55	54	53	54,5	55,5
Монакин	52	51,5	53,5	53	54	54,5
Таль	49,5	49	50,5	51	51	52
Овсов	51	52	51	50,5	52,5	52

Места распределяются по результату лучшей попытки каждого спортсмена: чем дальше он метнул молот, тем лучше. Каков результат лучшей попытки (в метрах) спортсмена, занявшего четвёртое место?

Ответ: \_\_\_\_\_.

12. Турист, прибывший в Санкт-Петербург, хочет посетить 4 музея: Эрмитаж, Русский музей, Петропавловскую крепость и Исаакиевский собор. Экскурсионные кассы предлагают маршруты с посещением одного или нескольких объектов. Сведения о стоимости билетов и составе маршрутов представлены в таблице.

12

Номер маршрута	Посещаемые объекты	Стоимость (руб.)
1	Эрмитаж	300
2	Эрмитаж, Русский музей	1450
3	Исаакиевский собор	350
4	Петропавловская крепость, Исаакиевский собор	1300
5	Русский музей	350
6	Петропавловская крепость, Русский музей	1600

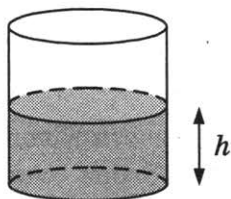
Какие маршруты должен выбрать путешественник, чтобы посетить все четыре музея и затратить на все билеты наименьшую сумму?

В ответе укажите ровно один набор номеров маршрутов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

13. Вода в сосуде цилиндрической формы находится на уровне  $h = 80$  см. На каком уровне окажется вода, если её перелить в другой цилиндрический сосуд, у которого радиус основания вдвое больше, чем у данного? Ответ дайте в сантиметрах.

13



Ответ: \_\_\_\_\_ .

14. В таблице показаны доходы и расходы фирмы за 5 месяцев.

14

Месяц	Доход, тыс. руб.	Расход, тыс. руб.
Февраль	110	100
Март	120	130
Апрель	130	130
Май	150	140
Июнь	140	120

Пользуясь таблицей, поставьте в соответствие каждому из указанных месяцев характеристику доходов и расходов в этом месяце.

**МЕСЯЦЫ**

- А) март
- Б) апрель
- В) май
- Г) июнь

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- 1) доход в этом месяце равен расходу
- 2) наибольший доход в период с февраля по июнь
- 3) расход в этом месяце больше, чем доход
- 4) расход в этом месяце меньше, чем расход в предыдущем

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

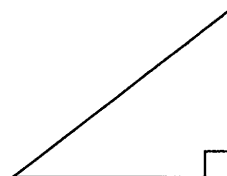
Ответ:

А	Б	В	Г

15

15. В прямоугольном треугольнике наибольший из катетов равен 12. Гипотенуза равна 15. Найдите наименьшую среднюю линию этого треугольника.

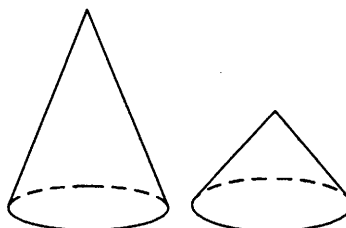
Ответ: \_\_\_\_\_.



16

16. Даны два конуса. Радиус основания и высота первого конуса равны соответственно 2 и 9, а второго — 2 и 2. Во сколько раз объём первого конуса больше объёма второго?

Ответ: \_\_\_\_\_.



17

А	Б	В	Г

17. Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

**НЕРАВЕНСТВА**

- А)  $\log_4 x < 1$
- Б)  $\log_4 x > -1$
- В)  $\log_4 x < -1$
- Г)  $\log_4 x > 1$

**РЕШЕНИЯ**

- 1)  $x > 4$
- 2)  $0 < x < 4$
- 3)  $x > \frac{1}{4}$
- 4)  $0 < x < \frac{1}{4}$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий решению номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

18. В некоторый момент температура воздуха в Москве составляла  $3^{\circ}\text{C}$ . В этот же момент в Архангельске было на  $4^{\circ}\text{C}$  холоднее, чем в Москве, а в Махачкале на  $3^{\circ}\text{C}$  теплее, чем в Москве. Выберите утверждения, которые были верны в этот момент при указанных условиях.

18

- 1) В любом городе, помимо указанных, в котором было теплее, чем в Махачкале, также было теплее, чем в Москве.
- 2) В Москве было теплее, чем в Махачкале.
- 3) В любом городе, помимо указанных, в котором было теплее, чем в Архангельске, также было теплее, чем в Москве.
- 4) В Махачкале было теплее, чем в Архангельске.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

19. Четырёхзначное число  $A$  состоит из цифр 1; 2; 6; 7, а четырёхзначное число  $B$  — из цифр 2; 3; 4; 5. Известно, что  $B = 2A$ . Найдите число  $A$ . В ответе укажите какое-нибудь одно такое число, кроме числа 1267.

19

Ответ: \_\_\_\_\_ .

20. В конце четверти Петя выписал подряд все свои отметки по одному из предметов, их оказалось 5, и поставил между некоторыми из них знаки умножения. Произведение получившихся чисел оказалось равным 3495. Какая отметка выходит у Пети в четверти по этому предмету, если учитель ставит только отметки «2», «3», «4» или «5» и итоговая отметка в четверти является средним арифметическим всех текущих отметок, округлённым по правилам округления? (Например, 3,2 округляется до 3; 4,5 — до 5; а 2,8 — до 3.)

20

Ответ: \_\_\_\_\_ .

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

## ВАРИАНТ 13

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Сначала запишите ответ к заданию в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1

1. Найдите значение выражения  $\left(\frac{17}{35} + \frac{3}{8}\right) : \frac{5}{28}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2

2. Найдите значение выражения  $2,1 \cdot 10^2 + 3,8 \cdot 10^3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

3

3. В сентябре 1 кг клубники стоил 120 рублей, в октябре клубника подорожала на 25%, а в ноябре еще на 30%. Сколько рублей стоил 1 кг клубники после подорожания в ноябре?

Ответ: \_\_\_\_\_.

4

4. Скорость камня (в м/с), падающего с высоты  $h$  (в м), в момент удара о землю можно найти по формуле  $v = \sqrt{2gh}$ . Найдите скорость (в м/с), с которой ударится о землю камень, падающий с высоты 2,5 м. Считайте, что ускорение свободного падения  $g$  равно  $9,8 \text{ м/с}^2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

5

5. Найдите значение выражения  $(6\sqrt{19} + 4)(6\sqrt{19} - 4)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

6

6. Для приготовления маринада для огурцов на 1 литр воды требуется 10 г лимонной кислоты. Лимонная кислота продается в пакетиках по 5 г. Какое наименьшее число пакетиков нужно хозяйке для приготовления 8 литров маринада?

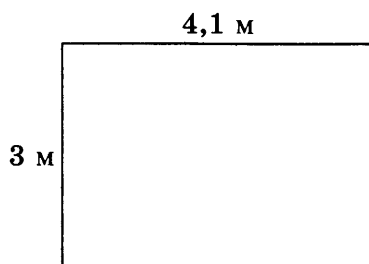
Ответ: \_\_\_\_\_.

7

7. Найдите корень уравнения  $3^{2x-4} \cdot 3^{3-x} = 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. На плане указано, что прямоугольная комната имеет площадь  $12 \text{ м}^2$ . Точные измерения показали, что ширина комнаты равна  $3 \text{ м}$ , а длина  $4,1 \text{ м}$ . На сколько квадратных метров площадь комнаты отличается от площади, указанной на плане?



Ответ: \_\_\_\_\_ .

9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ВЕЛИЧИНЫ**

- А) объём бутылки соевого соуса
- Б) объём ящика с яблоками
- В) объём бассейна в спорткомплексе
- Г) объём воды в озере Ханка

**ЗНАЧЕНИЯ**

- 1)  $900 \text{ м}^3$
- 2)  $0,2 \text{ л}$
- 3)  $108 \text{ л}$
- 4)  $18,3 \text{ км}^3$

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

10. В среднем из 1000 садовых насосов, поступивших в продажу, 4 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

11. В соревнованиях по метанию молота участники показали следующие результаты:

Спортсмен	Результат попытки, м					
	I	II	III	IV	V	VI
Лаптев	55,5	54,5	55	53,5	54	52
Монакин	52,5	53	51,5	56	55,5	55
Таль	53,5	54	54,5	54	54,5	52
Овсов	52,5	52	52,5	51,5	53	52

Места распределяются по результату лучшей попытки каждого спортсмена: чем дальше он метнул молот, тем лучше. Какое место занял спортсмен Лаптев?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

12. Турист, прибывший в Санкт-Петербург, хочет посетить 4 музея: Эрмитаж, Русский музей, Петропавловскую крепость и Исаакиевский собор. Экскурсионные кассы предлагают маршруты с посещением одного или нескольких объектов. Сведения о стоимости билетов и составе маршрутов представлены в таблице.

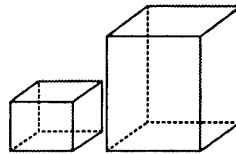
Номер маршрута	Посещаемые объекты	Стоимость (руб.)
1	Петропавловская крепость, Исаакиевский собор	1350
2	Эрмитаж, Русский музей	1600
3	Русский музей	300
4	Эрмитаж, Исаакиевский собор	1650
5	Петропавловская крепость	250
6	Исаакиевский собор	650

Какие маршруты должен выбрать путешественник, чтобы посетить все четыре музея и затратить на все билеты наименьшую сумму?

В ответе укажите ровно один набор номеров маршрутов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

13. Даны две коробки, имеющие форму правильной четырёхугольной призмы. Первая коробка в четыре раза ниже второй, а вторая в полтора раза шире первой. Во сколько раз объём второй коробки больше объёма первой?



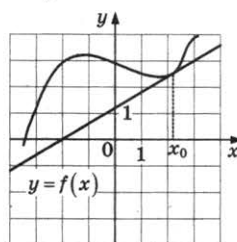
Ответ: \_\_\_\_\_.

А	Б	В	Г

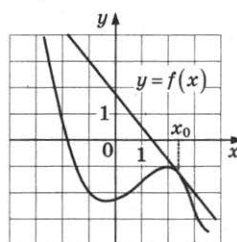
14. Установите соответствие между графиками функций и значениями производной этих функций в точке  $x_0$ .

### ГРАФИКИ

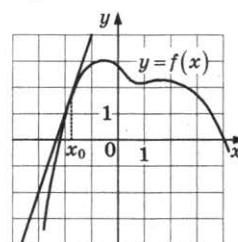
А)



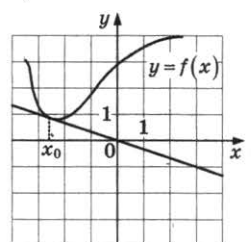
Б)



В)



Г)



### ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ

1)  $-\frac{1}{3}$

2)  $-1,25$

3)  $0,6$

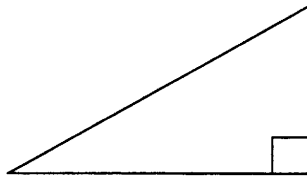
4)  $3$

Ответ:

А	Б	В	Г

15. В прямоугольном треугольнике наибольший из катетов равен 12. Гипотенуза равна 13. Найдите наименьшую среднюю линию этого треугольника.

15



Ответ: \_\_\_\_\_ .

16. Даны два шара с радиусами 6 и 3. Во сколько раз площадь поверхности большего шара больше площади поверхности меньшего?

16

Ответ: \_\_\_\_\_ .

17. Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

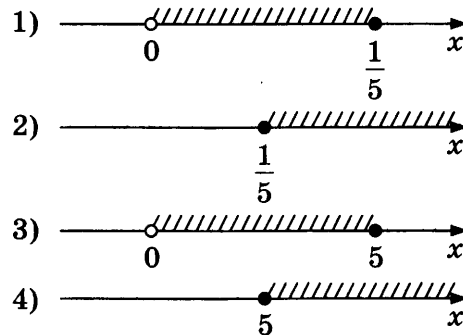
А	Б	В	Г

17

**НЕРАВЕНСТВА**

- А)  $\log_5 x \geq -1$   
 Б)  $\log_5 x \leq -1$   
 В)  $\log_5 x \geq 1$   
 Г)  $\log_5 x \leq 1$

**РЕШЕНИЯ**



Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий решению номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

18. В доме Маши меньше этажей, чем в доме Стаса, в доме Ксюши больше этажей, чем в доме Стаса, а в доме Нади больше этажей, чем в Машинном доме, но меньше, чем в Ксюшином доме. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

18

- Дом Ксюши самый многоэтажный среди перечисленных четырёх.
- В доме Маши меньше этажей, чем в доме Нади.
- В Надином доме один этаж.
- Среди этих четырёх домов есть три дома с одинаковым количеством этажей.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_ .



19

19. Найдите трёхзначное число, кратное 25, все цифры которого различны, а сумма квадратов цифр делится на 3, но не делится на 9. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

20

20. В конце четверти Петя выписал подряд все свои отметки по одному из предметов, их оказалось 5, и поставил между некоторыми из них знаки умножения. Произведение получившихся чисел оказалось равным 3530. Какая отметка выходит у Пети в четверти по этому предмету, если учитель ставит только отметки «2», «3», «4» или «5» и итоговая отметка в четверти является средним арифметическим всех текущих отметок, округлённым по правилам округления? (Например, 3,2 округляется до 3; 4,5 — до 5; а 2,8 — до 3.)

Ответ: \_\_\_\_\_.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

## ВАРИАНТ 14

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, целое число или последовательность цифр. Сначала запишите ответ к заданию в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1. Найдите значение выражения  $\frac{5,7}{1,3 + 0,6}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

 1

2. Найдите значение выражения  $\frac{2^{-8} \cdot 2^9}{2^{-2}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

 2

3. В школе девочки составляют 60% числа всех учащихся. Сколько в этой школе всего учащихся, если девочек в ней на 105 человек больше, чем мальчиков?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

 3

4. Зная длину своего шага, человек может приближённо подсчитать пройденное им расстояние  $s$  по формуле  $s = nl$ , где  $n$  — число шагов,  $l$  — длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если  $l = 60$  см,  $n = 1500$ ? Ответ дайте в метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

 4

5. Найдите значение выражения  $20\sqrt{3} \operatorname{tg} 390^\circ$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

 5

6. Установка двух счётчиков воды (холодной и горячей) стоит 3900 рублей. До установки счётчиков за воду платили 1200 рублей ежемесячно. После установки счётчиков ежемесячная оплата воды стала составлять 800 рублей. Через какое наименьшее количество месяцев экономия по оплате воды превысит затраты на установку счётчиков, если тарифы на воду не изменятся?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

 6

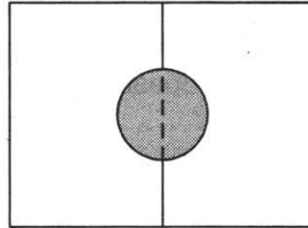
7. Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{2}\right)^{5x-9} = \frac{1}{64}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

 7

8

8. Два садовода, имеющие прямоугольные участки размерами 24 м на 30 м с общей границей, договорились и сделали общий круглый пруд площадью 140 квадратных метров (см. чертёж), причём граница участков проходит точно через центр пруда. Какова площадь (в квадратных метрах) оставшейся части участка каждого садовода?



Ответ: \_\_\_\_\_.

9

А	Б	В	Г

9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ	ЗНАЧЕНИЯ
А) площадь волейбольной площадки	1) 2511 км <sup>2</sup>
Б) площадь письменного стола	2) 1,1 м <sup>2</sup>
В) площадь тетрадного листа	3) 162 м <sup>2</sup>
Г) площадь города Москвы	4) 600 см <sup>2</sup>

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

10

10. В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что оба раза выпадет решка.

Ответ: \_\_\_\_\_.

11

11. На игре КВН судьи поставили следующие оценки командам за конкурсы:

Команда	Баллы за конкурс «Приветствие»	Баллы за конкурс «СТЭМ»	Баллы за музыкальный конкурс
«АТОМ»	25	20	27
«Шумы»	24	21	25
«Топчан»	26	22	25
«Лёлек и Болек»	24	24	26

Для каждой команды баллы по всем конкурсам суммируются. Победителем считается команда, набравшая в сумме наибольшее количество баллов. Какое место заняла команда «АТОМ»?

Ответ: \_\_\_\_\_.

12. Автомобильный журнал определяет рейтинг автомобилей на основе показателей безопасности  $S$ , комфорта  $C$ , функциональности  $F$ , качества  $Q$  и дизайна  $D$ . Рейтинг  $R$  вычисляется по формуле

$$R = \frac{3S + 2C + 2F + 2Q + D}{50}.$$

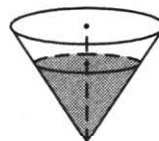
В таблице даны показатели трёх моделей автомобилей.

Модель автомобиля	Безопасность	Комфорт	Функциональность	Качество	Дизайн
А	1	3	1	4	4
Б	5	5	1	4	3
В	4	4	2	3	3

Найдите наивысший рейтинг автомобиля из представленных в таблице моделей.

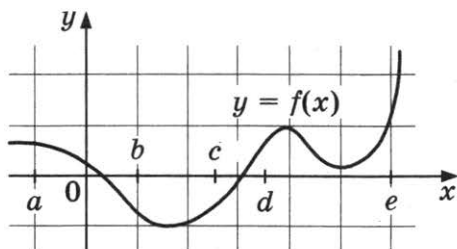
Ответ: \_\_\_\_\_.

13. В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает  $\frac{4}{5}$  высоты. Объём жидкости равен 320 мл. Найдите объём сосуда. Ответ дайте в миллилитрах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

14. На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$ . Точки  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  и  $e$  задают на оси  $Ox$  интервалы. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу характеристику функции или её производной.



**ИНТЕРВАЛЫ**

- А)  $(a; b)$
- Б)  $(b; c)$
- В)  $(c; d)$
- Г)  $(d; e)$

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- 1) значения производной функции положительны в каждой точке интервала
- 2) значения производной функции отрицательны в каждой точке интервала
- 3) значения функции положительны в каждой точке интервала
- 4) значения функции отрицательны в каждой точке интервала

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

12

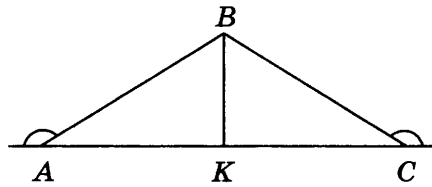
13

А	Б	В	Г

14

15

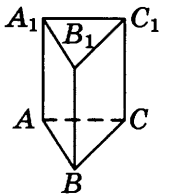
15. В треугольнике  $ABC$  внешние углы при вершинах  $A$  и  $C$  равны  $150^\circ$ ,  $AB = 22$ . Найдите биссектрису  $BK$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

16

16. Сторона основания правильной треугольной призмы  $ABCA_1B_1C_1$  равна 4, а высота этой призмы равна  $3\sqrt{3}$ . Найдите объём призмы  $ABCA_1B_1C_1$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

17

А	Б	В	Г

17. Число  $m$  равно  $\sqrt{0,5}$ . Каждому из четырёх чисел в левом столбце соответствует отрезок, которому оно принадлежит. Установите соответствие между числами и отрезками из правого столбца.

ЧИСЛА

- А)  $\sqrt{6+m}$
- Б)  $m^2$
- В)  $-m-1$
- Г)  $\frac{3}{m}$

ОТРЕЗКИ

- 1)  $[-2; -1]$
- 2)  $[0; 1]$
- 3)  $[2; 3]$
- 4)  $[4; 5]$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий отрезку номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

18

18. В зоомагазине в один из аквариумов запустили 30 рыбок. Длина каждой рыбки больше 2 см, но не превышает 8 см. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Разница в длине любых двух рыбок не больше 6 см.
- 2) Семь рыбок в этом аквариуме короче 2 см.
- 3) Длина каждой рыбки больше 8 см.
- 4) В этом аквариуме нет рыбки длиной 9 см.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

19. Найдите трёхзначное натуральное число, которое при делении и на 4, и на 15 даёт равные ненулевые остатки и первая цифра справа в записи которого является средним арифметическим двух других цифр. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

19

20. Среднее арифметическое 6 различных натуральных чисел равно 8. На сколько нужно увеличить наибольшее из этих чисел, чтобы их среднее арифметическое стало на 1 больше?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

20

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

## ОТВЕТЫ

Правильное решение каждого из заданий 1–20 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если экзаменуемый дал правильный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби, или последовательности цифр.

Задание	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 5	Вариант 6	Вариант 7
1	3	5	-1,75	-0,67	2,4	4	3,8
2	25	36	16	9	45	63	28
3	18	24	16	35	3000	1900	1000
4	7	650,25	11	28	0,0289	0,0128	240
5	24	30	12	21	4	2	2
6	40	36	20,4	4,5	8540	9455	11590
7	6	22,4	4	2	2	3	4
8	1,5	3	11	24	18	12	10
9	4231	1423	3412	2314	1234	2314	2431
10	0,65	0,3	0,4	0,6	0,7	0,8	0,9
11	751	756	5350	6559	16	24	20
12	12; 21	3	23; 32	13; 31	9600	10200	57; 75
13	8	45	20	10	9	7	12
14	1342	2314	1342	4231	1324	3214	2431
15	16	84	70	36	320	225	280
16	366	180	370	166	504	12	10
17	2143	3421	4321	1432	1234	2314	1342
18	24; 42	23; 32	23; 32	14; 41	23; 32	12; 21	13; 31
19	299; 398; 497; 596; 695; 794; 893	6210; 7650; 7632; 7542	799; 898	6420; 6432; 6540	1375; 9375	4620; 2640; 6820; 2860	3975; 9375
20	33	85	144	5	40	4	14

Задание	Вариант 8	Вариант 9	Вариант 10	Вариант 11	Вариант 12	Вариант 13	Вариант 14
1	18,2	19,2	1	8,8	1,3	4,82	3
2	1,5	0,8	9	81	350	4010	8
3	9000	17000	700	600	1275	195	525
4	324	336	1140	1040	14	7	900
5	5	2	-150	30	6	668	20
6	7320	7625	13	8	6	16	10
7	5	18	1	11	-4	1	3
8	45	15	675	1260	600	0,3	650
9	2134	1234	3214	3241	4132	2314	3241
10	0,92	0,3	0,5	0,75	0,99	0,996	0,25
11	-4	6	2	2	52	2	3
12	257; 275; 527; 572; 725; 752	379; 397; 739; 793; 937; 973	5	1	145; 154; 415; 451; 514; 541	345; 354; 435; 453; 534; 543	0,76
13	14	17	1000	270	20	9	625
14	3421	4231	4123	2134	3124	3241	2413
15	250	450	9	27	4,5	2,5	11
16	4	4	9	3	4,5	4	36
17	4132	1324	3412	1423	2341	2143	3214
18	23; 32	14; 41	13; 31	14; 41	14; 41	12; 21	14; 41
19	7953; 7359; 9735; 3795; 9537; 3597; 5973; 5379	6840; 6480; 4860; 4680; 8640; 8460	123; 167; 202; 246; 325; 404; 527; 606	642; 963	1627; 2617; 1726; 2716; 1762; 2176; 2671	125; 725; 825; 175; 275; 875	243; 423; 603
20	20	21	17	13	3	4	6



*Справочное издание*

**Антропов А. В., Забелин А. В., Семенко Е. А.,  
Сопрунова Н. А., Станченко С. В.,  
Хованская И. А., Шноль Д. Э., Ященко И. В.**

# **ЕГЭ. МАТЕМАТИКА**

## **БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ**

### **ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

Издательство «**ЭКЗАМЕН**»

Гигиенический сертификат  
№ РОСС RU.АД44.Н02841 от 30.06.2017 г.

Главный редактор *Л. Д. Лапто*  
Редактор *И. М. Бокова*  
Технический редактор *Л. В. Павлова*  
Корректоры *Л. К. Корнилова, Е. В. Григорьева*  
Дизайн обложки *Л. В. Демьянова*  
Компьютерная верстка *М. В. Демина*  
107045, Москва, Луков пер., д. 8. [www.examen.biz](http://www.examen.biz)  
E-mail: по общим вопросам: [info@examen.biz](mailto:info@examen.biz);  
по вопросам реализации: [sale@examen.biz](mailto:sale@examen.biz)  
тел./факс 8(495)641-00-30 (многоканальный)

Общероссийский классификатор продукции  
ОК 005-93, том 2; 953005 — книги, брошюры, литература учебная

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами  
в АО «Кострома», 156010, г. Кострома, ул. Самоковская, 10.

**По вопросам реализации обращаться по тел.:  
8(495)641-00-30 (многоканальный).**