

Демонстрационный вариант  
Переводная контрольная работа по МАТЕМАТИКЕ  
10 класс  
2020-2021 учебный год  
ВАРИАНТ ДЕМОВЕРСИЯ  
(базовый уровень)

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ<sup>1</sup>**

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 .

-	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

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

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.

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

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланке ответов № 1 был записан под правильным номером.

*Желаем успеха!*

Ответом к каждому заданию является конечная десятичная дробь, или целое число, или последовательность цифр. Ответ сначала запишите 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  $\frac{0,5 - 1,5}{0,8}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

2. Найдите значение выражения  $\frac{2^{11} \cdot 6^{10}}{12^9}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

3. Набор полотенец, который стоил 250 рублей, продаётся со скидкой 18%. Сколько рублей стоят два набора полотенец со скидкой?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

4. Для получения на экране увеличенного изображения лампочки в лаборатории используется собирающая линза с главным фокусным расстоянием  $f = 20$  см. Расстояние  $d_1$  от линзы до лампочки может изменяться в пределах от 15 до 40 см, а расстояние  $d_2$  от линзы до экрана – в пределах от 100 до 120 см. Изображение на экране будет чётким, если выполнено соотношение  $\frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_2} = \frac{1}{f}$ . Укажите, на каком наименьшем расстоянии от линзы нужно поместить лампочку, чтобы её изображение на экране было чётким. Ответ выразите в сантиметрах

*Или*

Ёмкость высоковольтного конденсатора в телевизоре  $C = 4 \cdot 10^{-6}$  Ф. Параллельно с конденсатором подключён резистор с сопротивлением  $R = 2 \cdot 10^6$  Ом. Во время работы телевизора напряжение на конденсаторе  $U_0 = 22$  кВ. После выключения телевизора напряжение на конденсаторе убывает до значения  $U$  (кВ) за время, определяемое выражением  $t = \alpha RC \log_2 \frac{U_0}{U}$  (с), где  $\alpha = 1,7$  – постоянная. Определите наибольшее возможное напряжение на конденсаторе, если после выключения телевизора прошло не менее 27,2 секунды. Ответ дайте в кВ (киловольтах).

5. Найдите значение выражения:

$$\frac{(4^7 \cdot 11^3)^{21}}{44^{12}} \quad \text{или} \quad \frac{\sqrt[28]{3} \cdot 3 \cdot \sqrt[21]{3}}{\sqrt[12]{3}} \quad \text{или} \quad \frac{\log_2 4}{\log_2 14} + \log_{14} 3,5 \quad \text{или} \quad -42 \operatorname{tg} 34^\circ \operatorname{tg} 56^\circ + 6$$

6. Имеется два сосуда. Первый содержит 60 кг, а второй – 20 кг растворов кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор,

содержащий 30% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 45% кислоты. Сколько процентов кислоты содержится в первом сосуде?

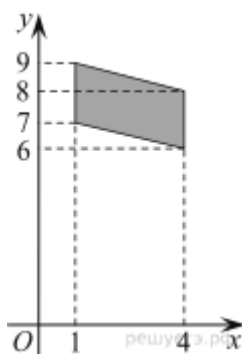
или

Заказ на 260 деталей первый рабочий выполняет на 7 часов быстрее, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий, если известно, что первый за час делает на 7 деталей больше?

7. Найдите корень уравнения:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{x+6} = 16^x \quad \text{или} \quad \log_2(-3x+13) = 8 \quad \text{или} \quad 2^{\log_4(2x+2)} = 4$$

8. Найдите площадь участка, изображенного на рисунке, вершины которого имеют координаты (1; 7), (4; 6), (4; 8), (1; 9).



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

#### ВЕЛИЧИНЫ

- А) площадь балкона в доме
- Б) площадь тарелки
- В) площадь Ладожского озера
- Г) площадь одной стороны монеты

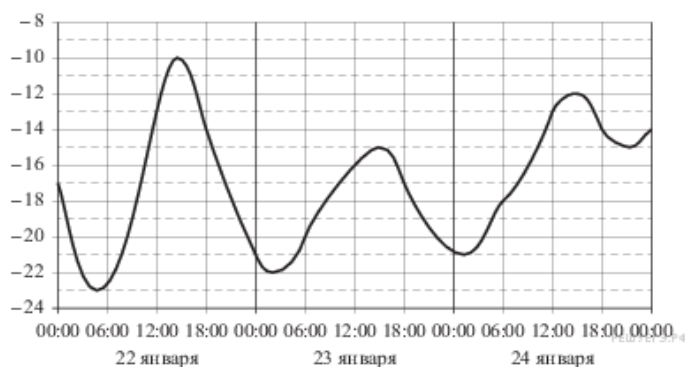
#### ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 300 кв. мм
- 2) 3 кв. м
- 3) 17,6 тыс. кв. км
- 4) 600 кв. см

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

А	Б	В	Г

10. На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трёх суток. По горизонтали указывается дата и время, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наибольшую температуру воздуха 24 января. Ответ дайте в градусах Цельсия.



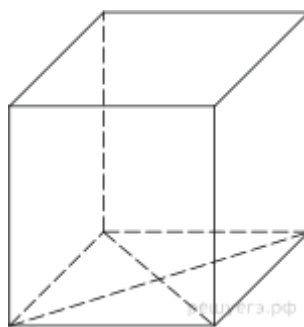
11. В классе 16 учащихся, среди них два друга – Вадим и Сергей. Учащихся случайным образом разбивают на 4 равные группы. Найдите вероятность того, что Вадим и Сергей окажутся в одной группе.

12. В городском парке имеется пять аттракционов: карусель, колесо обозрения, автодром, «Ромашка» и «Весёлый тир». В кассах продаётся шесть видов билетов, каждый из которых позволяет посетить один или два аттракциона. Сведения о стоимости билетов представлены в таблице.

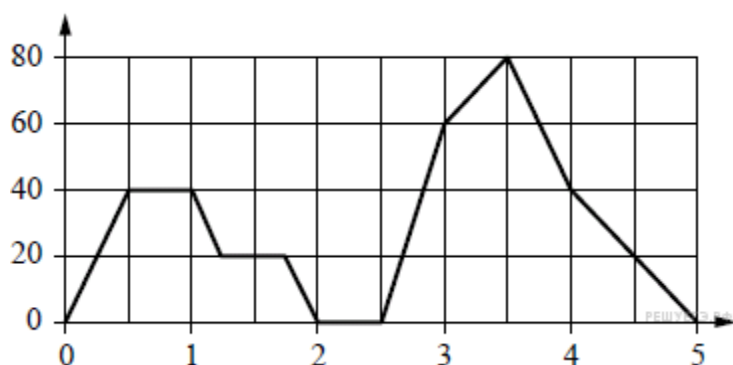
Вид билета	Набор аттракционов	Стоимость (руб.)
1	«Весёлый тир», «Ромашка»	350
2	«Весёлый тир», карусель	450
3	Автодром, колесо обозрения	200
4	«Ромашка»	250
5	«Ромашка», автодром	300
6	Колесо обозрения, карусель	400

Андрей хочет посетить все пять аттракционов, но имеет в наличии только 900 рублей. Какие виды билетов он должен купить? В ответе укажите номера, соответствующие видам билетов, без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

13. Найдите площадь поверхности прямой призмы, в основании которой лежит ромб с диагоналями, равными 6 и 8, и боковым ребром, равным 10.



14. На графике изображена зависимость скорости движения легкового автомобиля на пути между двумя городами от времени. На вертикальной оси отмечена скорость в км/ч, на горизонтальной — время в часах, прошедшее с начала движения автомобиля.



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику движения автомобиля на этом интервале.

#### ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ

- А) второй час пути
- Б) третий час пути
- В) четвёртый час пути
- Г) пятый час пути

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИЖЕНИЯ

- 1) автомобиль не разогнался и некоторое время ехал с постоянной скоростью
- 2) скорость автомобиля постоянно снижалась
- 3) автомобиль сделал остановку
- 4) скорость автомобиля достигла максимума за всё время движения

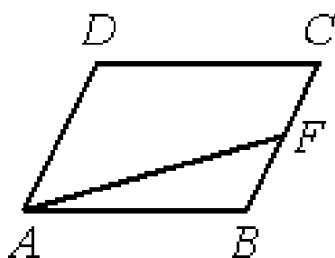
Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

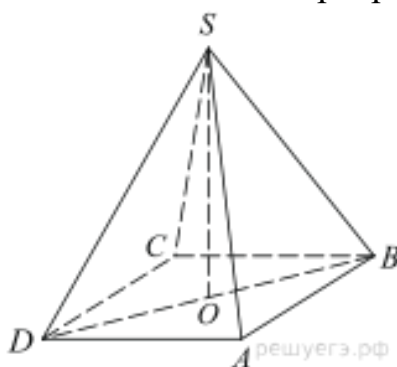
15. В треугольнике  $ABC$   $AC=BC$ , высота  $CH$  равна  $9,6$ ,  $\cos A = \frac{7}{25}$ . Найдите  $AC$ .

*Или*

Площадь параллелограмма  $ABCD$  равна 20. Точка  $F$  – середина стороны  $BC$ .  
Найдите площадь трапеции  $AFC D$ .



16. В правильной четырехугольной пирамиде  $SABCD$  точка  $O$  – центр основания,  $S$  – вершина,  $SO = 15$ ,  $BD = 16$ . Найдите боковое ребро  $SA$ .



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

НЕРАВЕНСТВА

РЕШЕНИЯ

- А)  $2^x \geq 2$   
 Б)  $0,5^x \geq 2$   
 В)  $0,5^x \leq 2$   
 Г)  $2^x \leq 2$

- 1)  $x \geq 1$   
 2)  $x \leq 1$   
 3)  $x \leq -1$   
 4)  $x \geq -1$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

Или

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

## НЕРАВЕНСТВА

$$\text{А) } \frac{1}{(x-2)(x-3)} > 0$$

$$\text{Б) } 3^{-x+3} > 3$$

$$\text{В) } \log_3 x > 1$$

$$\text{Г) } \frac{x-3}{x-2} < 0$$

## РЕШЕНИЯ

$$1) (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$$

$$2) (3; +\infty)$$

$$3) (-\infty; 2)$$

$$4) (2; 3)$$

- 18.** Повар испёк 40 печений, из них 10 печений он посыпал корицей, а 20 печений посыпал сахаром. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.
- 1) Найдётся 20 печений, посыпанных и сахаром, и корицей.
  - 2) Найдётся 10 печений, которые ничем не посыпаны.
  - 3) Не может оказаться больше 10 печений, посыпанных и сахаром, и корицей.
  - 4) Если печенье посыпано сахаром, то оно посыпано и корицей.
- В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.
- 19.** Найдите трёхзначное натуральное число, которое при делении и на 5, и на 16 даёт равные ненулевые остатки и первая цифра слева в записи которого является суммой двух других цифр. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.
- 20.** Кузнечик прыгает вдоль координатной прямой в любом направлении на единичный отрезок за прыжок, делая первый прыжок из начала координат. Сколько существует различных точек на координатной прямой, в которых кузнечик может оказаться, совершив ровно 6 прыжков?