

Рассмотрено на заседании МК  
Естественно - математических дисциплин  
протокол № 6 от «13» а 2020г.  
председатель МК МВ Вязова М.Н.



**Итоговый контроль учебных достижений обучающихся по математике  
2018-2019 учебный год  
Вариант 4**

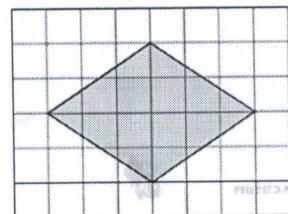
1. Найдите значение выражения  $-\frac{9}{13} : \frac{9}{26} - 1,5$ .
2. Найдите значение выражения  $(6 \cdot 10^{-1}) \cdot (1,5 \cdot 10^4)$ .
3. Число больных гриппом в школе уменьшилось за месяц в два раза. На сколько процентов уменьшилось число больных гриппом?
4. Потенциальная энергия тела (в джоулях) в поле тяготения Земли вблизи её поверхности вычисляется по формуле  $E = mgh$ , где  $m$  — масса тела (в килограммах),  $g$  — ускорение свободного падения (в  $\text{м/с}^2$ ), а  $h$  — высота (в метрах), на которой находится это тело, относительно поверхности. Пользуясь этой формулой, найдите  $m$  (в килограммах), если  $g = 9,8 \text{ м/с}^2$ ,  $h = 5 \text{ м}$ , а  $E = 490 \text{ Дж}$ .

5. Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$ .

6. Больному прописано лекарство, которое нужно пить по 0,5 г 3 раза в день в течение 21 дня. В одной упаковке 10 таблеток лекарства по 0,5 г. Какого наименьшего количества упаковок хватит на весь курс лечения?

7. Найдите корень уравнения  $\log_{\frac{1}{2}}(7 - 2x) + \log_{\frac{1}{2}}\frac{1}{8} = \log_{\frac{1}{2}}15$

8. План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат  $1\text{м} \times 1\text{м}$ . Найдите площадь участка, выделенного на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.



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

ВЕЛИЧИНЫ

ЗНАЧЕНИЯ

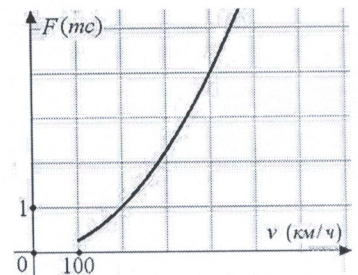
- |                                    |                |
|------------------------------------|----------------|
| А) площадь города Санкт-Петербурга | 1) 420 кв. м   |
| Б) площадь одной стороны монеты    | 2) 300 кв. мм  |
| В) площадь поверхности тумбочки    | 3) 1439 кв. км |
| Г) площадь баскетбольной площадки  | 4) 0,2 кв. м   |

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

А	Б	В	Г

10. Перед началом футбольного матча судья бросает монетку, чтобы определить, какая из команд начнёт игру с мячом. Команда «Сапфир» играет три матча с разными командами. Найдите вероятность того, что в этих играх «Сапфир» выиграет жребий ровно два раза.

11. Когда самолет находится в горизонтальном полете, подъемная сила, действующая на крылья, зависит только от скорости. На рисунке изображена эта зависимость для некоторого самолета. На оси абсцисс откладывается скорость (в километрах в час), на оси ординат — сила (в тоннах силы). Определите по рисунку, чему равна подъемная сила (в тоннах силы) при скорости 200 км/ч?

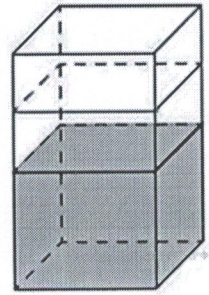


12. Для обслуживания международного семинара необходимо собрать группу переводчиков. Сведения о кандидатах представлены в таблице.

Переводчики	Языки	Стоимость услуг (рублей в день)
1	Английский, испанский	5850
2	Английский	3000
3	Испанский, французский	6800
4	Немецкий	2000
5	Английский, немецкий	5950
6	Французский	4050

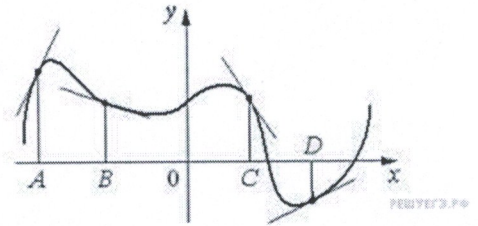
Пользуясь таблицей, соберите хотя бы одну группу, в которой переводчики вместе владеют всеми четырьмя языками: английским, немецким, испанским и французским, а суммарная стоимость их услуг не превышает 12 000 рублей в день. Цифры укажите в порядке возрастания.

13. В бак, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы со стороной основания, равной 20 см, налита жидкость. Для того чтобы измерить объём детали сложной формы, её полностью погружают в эту жидкость. Найдите объём детали, если уровень жидкости в баке поднялся на 20 см. Ответ дайте в кубических сантиметрах.



14. На рисунке изображены график функции и касательные, проведённые 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

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

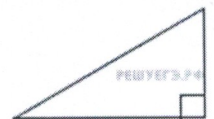
ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ

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

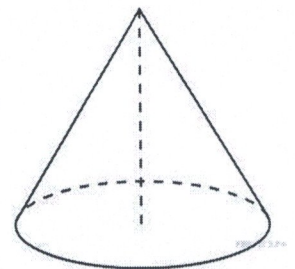
Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

A	B	C	D

15. Катеты прямоугольного треугольника равны 6 и 8. Найдите наибольшую среднюю линию треугольника.



16. Высота конуса равна 6, образующая равна 10. Найдите площадь его полной поверхности, деленную на  $\pi$ .



17. На прямой отмечено число  $m$  и точки  $K, L, M$  и  $N$ .



ТОЧКИ

ЧИСЛА

- А)  $K$
- Б)  $L$
- В)  $M$
- Г)  $N$

- 1)  $3 - m$
- 2)  $m^2$
- 3)  $\sqrt{m + 2}$
- 4)  $-\frac{2}{m}$

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

А	Б	В	Г

18. Найдите наименьшее значение функции  $y = 7 \sin x - 8x + 9$

на отрезке  $\left[-\frac{3\pi}{2}; 0\right]$ .

19. а) Решите уравнение  $6 \cos^2 x - 7 \cos x - 5 = 0$ .  
 б) Укажите корни, принадлежащие отрезку  $[-\pi; 2\pi]$ .

20. В основании правильной треугольной призмы  $ABCA_1B_1C_1$  лежит треугольник со стороной 6. Высота призмы равна 4. Точка  $N$  — середина ребра  $A_1C_1$ .

- а) Постройте сечение призмы плоскостью  $BAN$ .
- б) Найдите периметр этого сечения.