

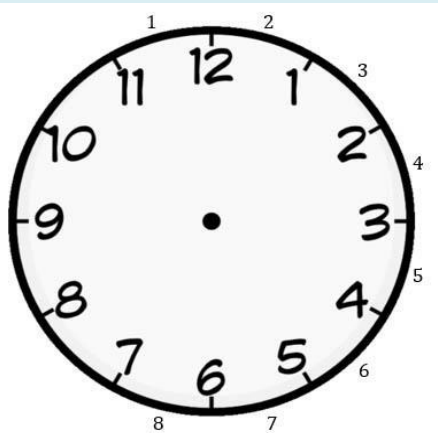
# Демонстрационный вариант по математике (профиль), часть I



Иванова Нина Николаевна,  
учитель математики  
МОУ «СОШ» с. Большелуг  
Корткеросский район  
Республика Коми



# Решите 1 задание и напишите ответ



**Минуты отправления и  
прибытия равны, значит для  
удобства откинем их и  
посмотрим сколько времени  
пройдет с 23 часов вечера до 7  
утра.  
Ответ: 8.**



На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпавших в Томске с 8 по 24 января 2005 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа в Томске впервые выпало ровно 0,5 мм осадков.

2



**Чтобы найти число, в котором в Томске впервые выпало 0,5 миллиметров осадков, нужно найти первое значение на графике, равное 0,5. Анализ графика показывает, что это было 17-го числа.**

**Ответ: 17.**



# Решите 3 задание и напишите ответ

3

Верхнее основание трапеции равно 4,  
нижнее - 8.

Средняя линия трапеции равна  
полусумме ее оснований, т.е  $(4+8):2=6$

Ответ: 6.



## Решите 4 задание и напишите ответ

4

Чтобы найти вероятность случайного события надо благоприятные события разделить на всевозможные.

Благоприятные события - это вопросы про грибы. Их 2.

Всевозможные события - это все вопросы. Их 25.

$$2:25=0,08$$

Ответ: 0,08.



# Решите 5 задание и напишите ответ

5

Уравнение представлено в виде  $\log_a b = x$ . Используя определение логарифма перепишем его в виде  $a^x = b$ .

$$8^3 = 5x + 47.$$

Получили линейное уравнение.

Решаем.

$$5x + 47 = 512;$$

$$5x = 465;$$

$$x = 93.$$

Ответ: 93.



Треугольник ABC вписан в окружность с центром O.  
Угол BAC равен  $32^\circ$ . Найдите угол BOC. Ответ дайте в  
градусах

6

Угол CAB является вписанным в окружность и опирается на дугу CB, которая в 2 раза больше этого угла, т.е. равна  $64^\circ$ .

Угол COB - центральный и равен дуге CB, на которую он опирается.

Значит  $\angle COB = 64^\circ$ .

Ответ: 64



На рисунке изображен график дифференцируемой функции  $y = f(x)$ .

На оси абсцисс отмечены девять точек:  $x_1, x_2, \dots, x_9$ . Среди этих точек найдите все точки, в которых производная функции  $y = f(x)$  отрицательна. В ответе укажите количество найденных точек

7



Отрицательным значениям производной соответствуют интервалы, на которых функция  $f(x)$  убывает. В этих интервалах лежат точки  $x_3, x_4, x_5, x_9$ . Таких точек 4.

Ответ: 4.





В первом цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает

16 см. Эту жидкость перелили во второй цилиндрический сосуд, диаметр основания которого в 2 раза больше диаметра основания первого. На какой высоте будет находиться уровень жидкости во втором сосуде? Ответ

Обозначим радиус первого цилиндра

за  $R$ , тогда радиус второго равен  $2R$ .

Выразим объемы жидкости в первом и

во втором цилиндрах.  $V_1 = 16\pi R^2$ ,

$V_2 = 4\pi R^2 h$ . При переливе из одного

цилиндра в другой объем жидкости не

изменился, значит приравниваем

правые части этих равенств и находим

$h$ .  $16\pi R^2 = 4\pi R^2 h$ ,  $h = 4$

Ответ: 4.

8



Решите 9 задание и напишите  
ответ

9

$$-25\cos 2\alpha = -25(2\cos^2\alpha - 1) = -50\cos^2\alpha + 25 =$$

$$= -5 * (-0,8)^2 + 25 = -32 + 25 = -7$$



Решите 10 задание и напишите  
ответ **10**

$$S=1/2 \cdot 14 \cdot 16 \cdot 0,5=56$$

Ответ: 56.



сторонам 14 м и 16 м, высота – 0,5.



# Решите 11 задание и напишите ответ

11

Пусть масса 55% раствора кислоты —  $m_1$  кг, а масса 97% —  $m_2$ . Если смешать 55% и 97% растворы кислоты и добавить 10 кг чистой воды, получится 65% раствор кислоты:  $0,55 m_1 + 0,97 m_2 = 0,65(m_1 + m_2 + 10)$  Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50% раствора той же кислоты, то получили бы 75% раствор кислоты:  $0,55 m_1 + 0,97 m_2 + 0,5 \cdot 10 = 0,75(m_1 + m_2 + 10)$  Решим полученную систему уравнений и получим  $m_1 = 15$ ,  $m_2 = 25$ . Следовательно, масса 55% раствора использованного для получения смеси равна 15 кг. Ответ: 15.



# Решите 12 задание и напишите ответ

12

- 1) Найдем производную.
- 2) Приравняем ее к нулю и найдем значения  $x$ , при которых производная обращается в ноль.
- 3) На координатной прямой отмечаем иксы, которые получились, и точки разрыва, если такие имеются.
- 4) В получившихся промежутках выбираем любое число и подставляем в ПРОИЗВОДНУЮ!!!  
Определяем знак получившегося результата.
- 5) На координатной прямой отмечаем знаками "+" и "-" в зависимости от того, что получилось в пункте 4.
- 6) Определяем какая точка будет точкой максимума, а какая - точкой минимума.



# Решите 12 задание и напишите ответ

1.  $y' = x' - (\ln(x + 6))' + 3' = 1 - \frac{1}{x + 6}$

2.  $y' = 0$ , если  $1 - \frac{1}{x + 6} = 0;$

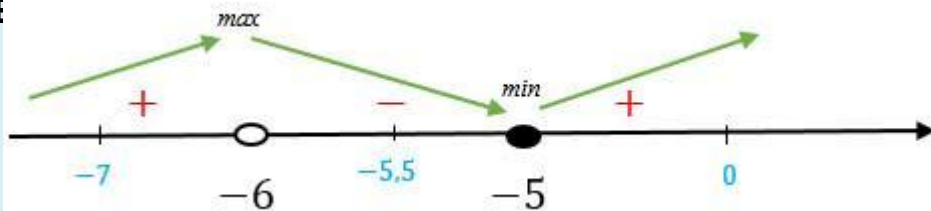
2.

$$\frac{1}{x + 6} = 1; \quad / * (x + 6) \neq 0; x \neq -6$$

$$1 = x + 6;$$

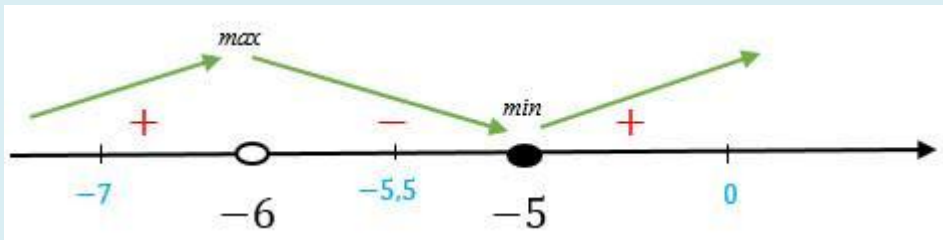
$$x = -5.$$

3. На координатной прямой отмечаем точки -5 и -6 (-6 - точка разрыва)



# Решите 12 задание и напишите ответ

3.



4. В промежутках выбираем числа, например, -7, -5,5 и 0.  
Подставляем в производные, определяем знак.

$$y'(-7) = 1 - \frac{1}{-7 + 6} > 0$$

5. 
$$y'(-5,5) = 1 - \frac{1}{-5,5 + 6} < 0$$

$$y'(0) = 1 - \frac{1}{0 + 6} > 0$$

6. Видим, что производная меняет знак с минуса на плюс в точке -5, значит она является точкой минимума    Ответ: -5.



# Источники:

[https://images.wallpaperscraft.ru/image/siniy\\_linii\\_oval\\_fon\\_65989\\_2560x1600.jpg](https://images.wallpaperscraft.ru/image/siniy_linii_oval_fon_65989_2560x1600.jpg)

<http://rudn-mr.ru/files/news/2019-05-28-913660914.jpg>

<https://avatars.mds.yandex.net/get-pdb/1613577/22a99f61-1014-4bf5-9bf8-f1a5754e7519/s1200?webp=false>

<https://i.simpalsmedia.com/999.md/BoardImages/900x900/d9b5321b856894afa36c123e82ee81af.jpg>

<https://eus-www.sway-cdn.com/s/wXtdnC42tu95QCWI/images/1lcu98edy4QJHQ?quality=1080&isThumbnail=True>

<http://xn--80aaasqmjacq0cd6n.xn--p1ai/app/examples/Zadanie-7/>

<http://fipi.ru/EGE-I-GVE-11/DEMOVERSII-SPECIFIKACII-KODIFIKATORY>

[https://self-edu.ru/ege2019\\_36.php?id=19\\_2](https://self-edu.ru/ege2019_36.php?id=19_2)

Шаблон авторский

