



- 5 В городе 52% людей возрастом до 35 лет (молодёжь) — девушки. При этом подростки составляют 21,6% молодёжи, причем доля подростков среди девушек равна 24%. Для социологического опроса выбран случайным образом парень, проживающий в этом городе. Найдите вероятность события «выбранный парень является подростком».

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 6 Найдите больший корень уравнения  $x^3 + 9x^2 + 27x + 27 = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 7 Найдите  $\operatorname{tg} \alpha$ , если  $\sin \alpha = -\frac{5}{\sqrt{26}}$ ,  $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 8 Материальная точка движется прямолинейно по закону  $x(t) = 3t^2 + 6t + 2$ , где  $x$  — расстояние от точки  $x = 0$  в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени её скорость составляла 15 м/с? Ответ дайте в секундах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 9 Максим подкинул монетку, высота которой до падения меняется по закону  $h = 1,2 + 15t - 5t^2$ , где  $h$  — высота в метрах,  $t$  — время в секундах, отсчитываемое от момента подкидывания. Сколько секунд монетка будет находиться на высоте не менее 11,2 метра?

Ответ: \_\_\_\_\_.

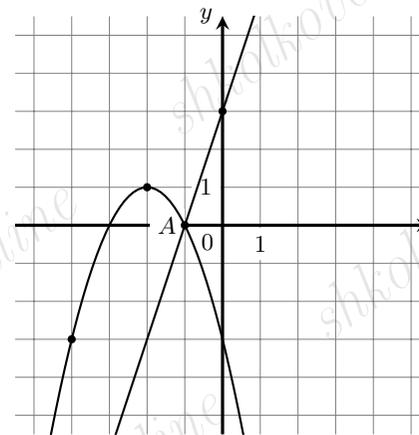
- 10 Первая труба наполняет резервуар на 54 минуты дольше, чем вторая. Обе трубы наполняют этот же резервуар за 36 минут. За сколько минут наполняет этот резервуар одна вторая труба?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 11 На рисунке изображены графики функций

$$f(x) = 3x + 3 \quad \text{и} \quad g(x) = ax^2 + bx + c,$$

которые пересекаются в точках  $A(-1; 0)$  и  $B(x_0; y_0)$ . Найдите  $y_0$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 12 Найдите точку минимума функции  $y = x\sqrt{x} - 18x + 7$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов №1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания*

## Часть 2

Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

13 а) Решите уравнение  $\sin 2x \sin \frac{2\pi}{5} + \cos 2\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \cos \frac{3\pi}{5} = 1$ .

б) Найдите все его корни из промежутка  $\left(17\pi; \frac{37\pi}{2}\right)$ .

14 В треугольной пирамиде  $SABC$  точка  $E$  — середина ребра  $SA$ , точка  $F$  — середина ребра  $SB$ ,  $O$  — точка пересечения медиан в  $\triangle ABC$ .

а) Докажите, что плоскость  $(CEF)$  делит отрезок  $SO$  в отношении  $3 : 2$ , считая от точки  $S$ .

б) Найдите косинус угла между плоскостями  $(CEF)$  и  $(EHF)$ , если  $H$  — середина ребра  $SC$ , пирамида  $SABC$  — правильная,  $S_{\triangle ABC} = 27\sqrt{3}$ ,  $SB = 10$ .

15 Решите неравенство

$$3^{x^2} \cdot 5^{x-1} \geq 3.$$

16 1 августа 2024 года Вове пришлось взять в некоторой организации кредит на сумму в 900 тыс. рублей на 3 года. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг будет возрастать на 30% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- кредит должен быть выплачен за 3 года;
- в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 1-е августа предыдущего года;

В случае нарушения условий организация изменяет их:

- каждый январь в течение первых трех лет, когда на конец предыдущего года долг по кредиту больше планируемого долга на  $x$  рублей, организация дополнительно к фиксированной процентной ставке начисляет на долг неустойку в размере  $0,2x$  рублей;
- если за 3 года кредит не выплачен, то каждый следующий январь долг будет возрастать не на 30% по сравнению с концом предыдущего года, а на 50%.

Финансовое положение Вовы оставляет желать лучшего, поэтому каждый год он может выплачивать организации не более 450 тыс. рублей. Найдите величину последнего платежа, если Вова хочет как можно быстрее погасить задолженность и всегда выплачивает максимально возможную сумму.

17 В трапеции  $ABCD$  основания  $AD$  и  $BC$ . Диагональ  $AC$  разбивает ее на два равнобедренных треугольника с основаниями  $AD$  и  $AB$ .

- а) Докажите, что луч  $DB$  — биссектриса угла  $ADC$ .  
 б) Найдите  $AB$ , если известны длины диагоналей трапеции:  $BD = 8$ ,  $AC = 5$ .

18 Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых система

$$\begin{cases} y^2 - x = 4 - 2a \\ y^4 + x^2 = a^2 - 3a + 4 \end{cases}$$

имеет ровно два различных решения.

19 Множество чисел назовём хорошим, если его можно разбить на два подмножества с одинаковой суммой чисел.

- а) Является ли множество  $\{100; 101; 102; \dots; 199\}$  хорошим?  
 б) Является ли множество  $\{2; 4; 8; \dots; 2^{200}\}$  хорошим?  
 в) Сколько хороших четырёхэлементных подмножеств у множества  $\{3; 4; 5; 6; 8; 10; 12\}$ ?

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с правильным номером задания.

Полный видеоразбор варианта №5 состоится 11 февраля в 13:00!

Всю полезную информацию по подготовке к ЕГЭ Вы найдете здесь:



ТГ-канал по ЕГЭ



Группа VK



Видеоразбор