



4 В группе туристов 8 человек. С помощью жребия они выбирают шестерых человек, которые должны идти в село в магазин за продуктами. Какова вероятность того, что турист Д., входящий в состав группы, пойдёт в магазин?

Ответ: \_\_\_\_\_.

5 Стрелок в тире стреляет по мишени до тех пор, пока не поразит её. Известно, что он попадает в цель с вероятностью 0,5 при каждом отдельном выстреле. Какое наименьшее количество патронов нужно дать стрелку, чтобы он поразил цель с вероятностью не меньше 0,8?

Ответ: \_\_\_\_\_.

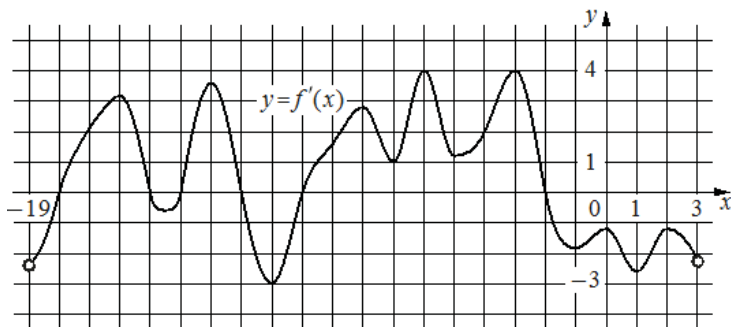
6 Решите уравнение  $\sqrt{24 - 4x} = 4$

Ответ: \_\_\_\_\_.

7 Найдите значение выражения  $\frac{\log_9 5}{\log_{81} 5}$

Ответ: \_\_\_\_\_.

8 На рисунке изображён график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определённой на интервале  $(-19; 3)$ . Найдите количество точек экстремума функции  $f(x)$ , принадлежащих отрезку  $[-17; -4]$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

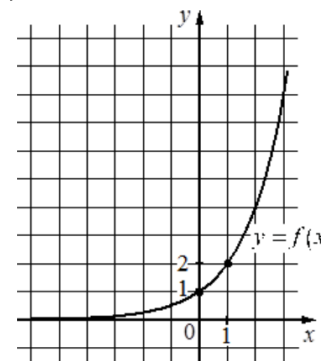
9 Зависимость объёма спроса  $q$  (единиц в месяц) на продукцию предприятия-монополиста от цены  $p$  (тыс. руб.) задаётся формулой  $q = 65 - 5p$ . Выручка предприятия за месяц  $r$  (тыс. руб.) вычисляется по формуле  $r(p) = pq$ . Определите наибольшую цену  $p$ , при которой месячная выручка  $r(p)$  составит 150 тыс. руб. Ответ приведите в тыс. руб.

Ответ: \_\_\_\_\_.

10 Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 35% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 150 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго?

Ответ: \_\_\_\_\_.

11 На рисунке изображён график функции вида  $f(x) = a^x$ . Найдите значение  $f(5)$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

12 Найдите наименьшее значение функции  $y = (x + 3)^2(x + 6) + 7$  на отрезке  $[-4; 1]$ .

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  $\frac{4 \sin 2x - 2\sqrt{3} \sin x}{\sqrt{7} \sin x} = 0$ .

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{13\pi}{2}; -5\pi\right]$ .

14 Дана четырехугольная пирамида  $SABCD$ , в основании которой лежит ромб  $ABCD$  со стороной 10. Известно, что  $SA = SC = 10\sqrt{2}$ ,  $SB = 20$  и  $AC = 10$ .

а) Докажите, что ребро  $SD$  перпендикулярно плоскости основания пирамиды  $SABCD$ .

б) Найдите расстояние между прямыми  $AC$  и  $SB$ .

15 Решите неравенство

$$\log_2((x-2)(4+3x-x^2)) + \log_2 \frac{6-x}{4+3x-x^2} \leq -1 + \log_2(x+3)$$

16 В июле 2023 года планируется взять кредит на некоторую сумму. Условия возврата таковы:

— в январе каждого года долг увеличивается на 25% по сравнению с предыдущим годом;

— с февраля по июнь нужно выплатить часть долга одним платежом.

Сколько рублей планируется взять в банке, если известно, что кредит будет полностью погашен четырьмя равными платежами (то есть за четыре года), а общая сумма выплат равна 375 000 рублей?

17

Около равнобедренного треугольника  $ABC$  с основанием  $BC$  описана окружность. Через точку  $C$  провели прямую, параллельную стороне  $AB$ . Касательная к окружности, проведённая в точке  $B$ , пересекает эту прямую в точке  $K$ .

а) Докажите, что треугольник  $BCK$ — равнобедренный.

б) Найдите отношение площади треугольника  $ABC$  к площади треугольника  $BCK$ , если  $\cos \angle BAC = \frac{3}{4}$

18

Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$|x^2 - a^2| = |x - a| \sqrt{x^2 - 4ax + 5a}$$

имеет ровно два различных корня.

19

На столе лежат 4 камня по 5 кг и 13 камней по 14 кг. Их разделили на две кучки.

а) Может ли разность масс двух этих кучек камней быть равна 6 кг?

б) Могут ли массы двух этих кучек быть равны?

в) Какая наименьшая положительная разность масс может быть у двух этих кучек камней?



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

| Номер задания | Ответ  |
|---------------|--|
| 1.            | 37   |
| 2.            | -35  |
| 3.            | 729  |
| 4.            | 0,75   |
| 5.            | 3  |
| 6.            | 2  |
| 7.            | 2  |
| 8.            | 4  |
| 9.            | 10   |
| 10.           | 30   |
| 11.           | 32   |
| 12.           | 7  |
| 13.           | а) $\frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ .<br>б) $-\frac{35\pi}{6}$ . |
| 14.           | 2:3  |
| 15.           | (2; 3].  |
| 16.           | 221400 руб.  |
| 17.           | 2  |
| 18.           | $\left(0; \frac{5}{7}\right) \cup \left(\frac{5}{7}; \frac{5}{3}\right]$   |
| 19.           | а) да;<br>б) нет;<br>в) 4 кг.  |