

5 Две игральные кости бросают одновременно. Какова вероятность того, что сумма очков на кубиках не делится на 4?

Ответ: _____.

6 Найдите корень уравнения $\sqrt{\frac{18}{2x-52}} = \frac{1}{8}$.

Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $\frac{81^{1,2} \cdot 243^{0,8}}{27^{1,6}}$.

Ответ: _____.

8 Прямая $y = -12x + 52$ параллельна касательной к графику функции $y = x^3 + 6x^2 + 67$. Найдите абсциссу точки касания.

Ответ: _____.

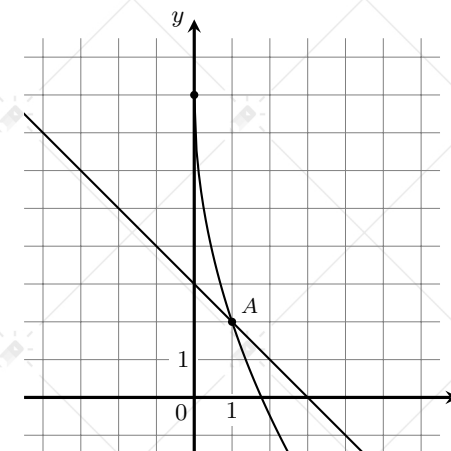
9 В боковой стенке высокой цилиндрической канистры с топливными отходами у самого дна закреплено сливное отверстие. После его открытия жидкость начинает вытекать из канистры, при этом высота столба жидкости в ней, выраженная в метрах, меняется по закону $H(t) = at^2 + bt + H_0$, где $H_0 = 3$ м – начальный уровень отходов, $a = \frac{1}{12}$ м/мин² и $b = -1$ м/мин – постоянные, t – время (в минутах), прошедшее с момента открытия отверстия. В течение какого времени топливные отходы будут вытекать из канистры? Ответ дайте в минутах.

Ответ: _____.

10 Дирижабль преодолел расстояние 168 км против воздушного потока и затем вернулся обратно в исходную точку. При этом время, затраченное на обратный путь (по потоку), оказалось на 2 часа меньше времени движения против потока. Найдите скорость дирижабля в безветренную погоду, считая скорость ветра постоянной и равной 7 км/ч.

Ответ: _____.

11 На рисунке изображены графики функций $f(x) = b + k\sqrt{x}$ и $g(x) = -x + a$, которые пересекаются в точках A и $B(x_0; y_0)$. Найдите x_0 .



Ответ: _____.

12 Найдите наибольшее значение функции $y = 3 \sin x - 5x + 2$ на отрезке $[0; \frac{\pi}{2}]$.

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

$$3 \operatorname{tg}^4 2x - 4 \operatorname{tg}^2 2x + 1 = 0.$$

б) Найдите все его корни, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$.

14 Диаметр AB нижнего основания цилиндра перпендикулярен диаметру CD его верхнего основания. Высота цилиндра в $\sqrt{2}$ раз больше его радиуса.

- а) Докажите, что $ABCD$ – правильный тетраэдр.
 б) Найдите объём цилиндра, если объём тетраэдра $ABCD$ равен 72.

15 Решите неравенство

$$\frac{8x^3 - 12x^2 + 6x - 1}{16x^2 - 2\sqrt{2} \cdot 4x^2 + 2} \leq 0.$$

16 В июле 2025 года планируется взять кредит на n лет в размере S тыс. рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг увеличивается на 30 тыс. рублей по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом 80 тыс. рублей часть долга.

Известно, что общая сумма выплат после полного погашения кредита на 120 тыс. рублей больше суммы, взятой в кредит. Найдите S .

17 В прямоугольном треугольнике ABC из вершины прямого угла B проведена биссектриса, которая вторично пересекает описанную окружность треугольника ABC в точке L .

- а) Докажите, что гипотенуза треугольника ABC в $\sqrt{2}$ раз больше, чем расстояние от точки L до точки A .
 б) Найдите площадь треугольника ABC , если известно, что $LA = 3$, $LB = 4$.

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

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 16 + 2ax - a^2 \\ y^2 = 4x^2 \end{cases}$$

имеет ровно четыре решения.

19 У Евгения в лаборатории имеются три колбы с равными массами растворов соли. Концентрации соли в колбах различны и исходные концентрации являются целыми числами процентов. Евгений проводит следующий эксперимент: из первой колбы переливает 100 мл раствора во вторую, затем из второй колбы переливает 100 мл раствора в третью, и наконец, из третьей колбы переливает 100 мл раствора обратно в первую. Известно, что первоначально в каждой колбе было по 500 мл раствора.

- а) Может ли после этого концентрация соли в первой колбе оказаться равной 40%, во второй – 30%, в третьей – 20%?
 б) Может ли после этого концентрация соли в первой колбе оказаться равной 20%, во второй – 40%, в третьей – 30%?
 в) Известно, что после эксперимента концентрации соли в колбах стали равны 20%, 30% и 40% в некотором порядке. Найдите все возможные исходные концентрации растворов в колбах.

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

