

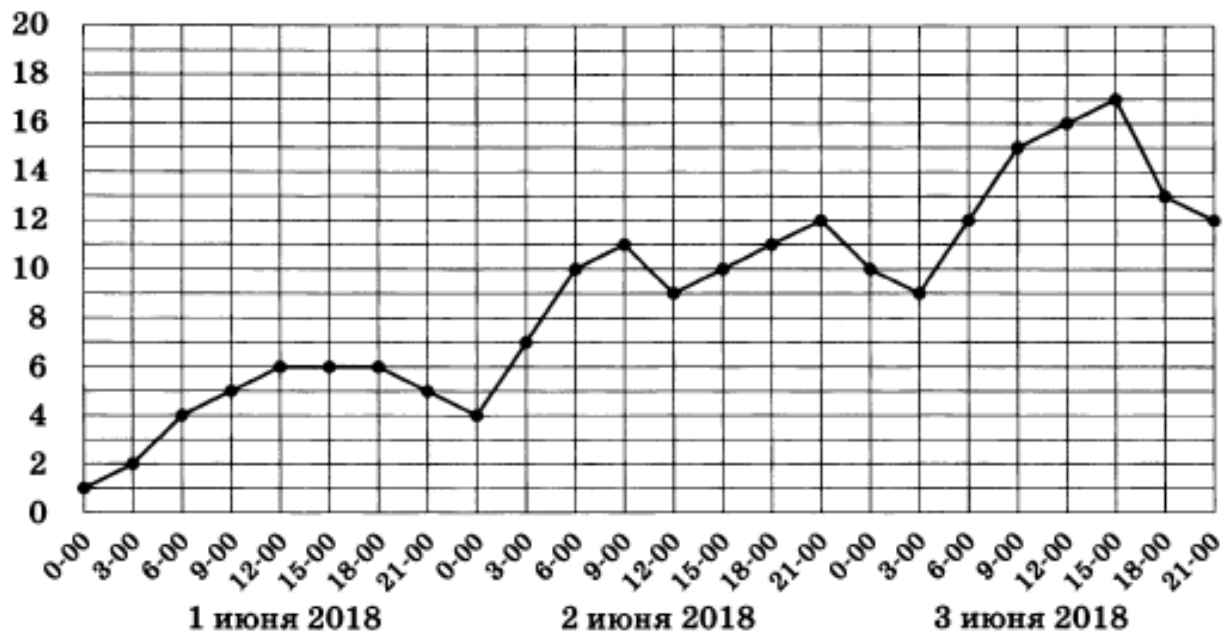
ВАРИАНТ 6

Часть 1

- 1 Рост человека 6 футов 2 дюйма. Выразите его рост в сантиметрах, если 1 фут равен 12 дюймам. Считайте, что 1 дюйм равен 2,54 см. Результат округлите до целого числа.

Ответ: _____.

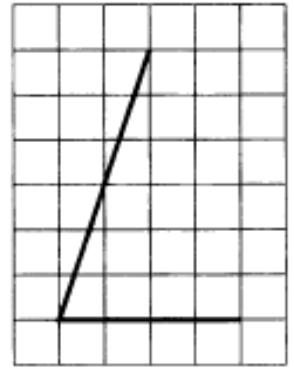
- 2 На рисунке жирными точками показана средняя температура воздуха в Казани с 1 по 3 июня 2018 года. По горизонтали указываются дни и время измерения, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Для наглядности точки на рисунке соединены линией.



Определите по рисунку наименьшую температуру в Казани 3 июня 2018 года. Ответ дайте в градусах Цельсия.

Ответ: _____.

- 3 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён угол. Найдите тангенс этого угла.



Ответ: _____.

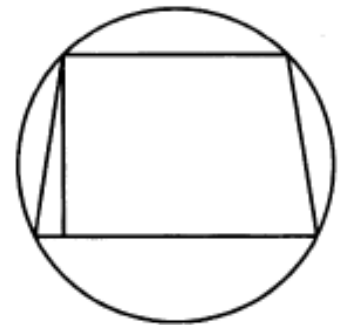
- 4 На уроке физкультуры 26 школьников, из них 12 девочек, остальные — мальчики. По сигналу учителя физкультуры все быстро выстраиваются в одну шеренгу в случайном порядке. Найдите вероятность того, что справа в шеренге первые двое окажутся мальчиками.

Ответ: _____.

- 5 Найдите корень уравнения $\sqrt{\frac{6}{4x-54}} = \frac{1}{7}$.

Ответ: _____.

- 6 Основания равнобедренной трапеции равны 24 и 10. Радиус описанной окружности равен 13. Центр окружности лежит внутри трапеции. Найдите высоту трапеции.

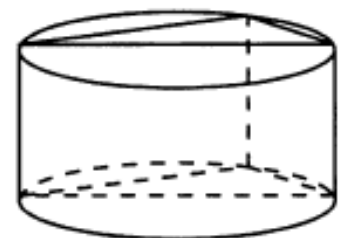


Ответ: _____.

- 7 Прямая $y = -5x + 6$ является касательной к графику функции $28x^2 + 23x + c$. Найдите c .

Ответ: _____.

- 8 В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник с катетами 5 и 6. Боковые ребра призмы равны $\frac{4}{\pi}$. Найдите объём цилиндра, описанного около этой призмы.



Ответ: _____.

Часть 2

9 Найдите значение выражения $3^{2+\log_3 7}$.

Ответ: _____.

10 Груз массой 0,58 кг колеблется на пружине. Его скорость v (в м/с) меняется по закону $v = v_0 \sin \frac{2\pi t}{T}$, где t — время с момента начала колебаний в секундах, $T = 6$ с — период колебаний, $v_0 = 2$ м/с. Кинетическая энергия E (в Дж) груза вычисляется по формуле $E = \frac{mv^2}{2}$, где m — масса груза (в кг), v — скорость груза (в м/с). Найдите кинетическую энергию груза через 4 секунды после начала колебаний. Ответ дайте в джоулях.

Ответ: _____.

11 Каждый из двух рабочих одинаковой квалификации может выполнить заказ за 21 час. Через 5 часов после того, как один из них приступил к выполнению заказа, к нему присоединился второй рабочий, и работу над заказом они довели до конца уже вместе. Сколько часов потребовалось на выполнение всего заказа?

Ответ: _____.

12 Найдите наименьшее значение функции $y = 6 + \frac{\sqrt{3}\pi}{2} - 3\sqrt{3}x - 6\sqrt{3} \cos x$ на отрезке $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

Ответ: _____.

13

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

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{9\pi}{2}; -3\pi\right]$.

14

Точки A , B и C лежат на окружности основания конуса с вершиной S , причём A и C диаметрально противоположны. Точка M — середина BC .

а) Докажите, что прямая SM образует с плоскостью ABC такой же угол, как и прямая AB с плоскостью SBC .

б) Найдите угол между прямой SA и плоскостью SBC , если $AB = 2$, $BC = 6$ и $SC = 5$.

15

Решите неравенство $2\log_2^2(\sin x) - 3\log_2(\sin x) \leq 2$.

16

На гипотенузе AB и катетах BC и AC прямоугольного треугольника ABC отмечены точки M , N и K соответственно, причём прямая NK параллельна прямой AB

и $BM = BN = \frac{1}{2}KN$. Точка P — середина отрезка KN .

а) Докажите, что четырёхугольник $BSPM$ — равнобедренная трапеция.

б) Найдите площадь треугольника ABC , если $BM = 3$ и $\angle PMC = 30^\circ$.

17

Планируется выдать льготный кредит на целое число миллионов рублей на четыре года. В середине каждого года действия кредита долг заёмщика возрастает на 25 % по сравнению с началом года. В конце 1-го и 2-го годов заёмщик выплачивает только проценты по кредиту, оставляя долг неизменно равным первоначальному. В конце 3-го и 4-го годов заёмщик выплачивает одинаковые суммы, погашая весь долг полностью. Найдите наименьший размер кредита, при котором общая сумма выплат заёмщика превысит 5 млн рублей.

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

$$\begin{cases} (ay+ax+4)(y+x+3a)=0, \\ |xy|=a \end{cases}$$

имеет ровно шесть решений.

19 Известно, что в кошельке лежало n монет, каждая из которых могла иметь достоинство 2, 5 или 10 рублей. Валя сделала все свои покупки, расплатившись за каждую покупку отдельно без сдачи только этими монетами, потратив при этом все монеты из кошелька.

а) Могли ли все её покупки состоять из блокнота за 59 рублей и ручки за 27 рублей, если $n = 12$?

б) Могли ли все её покупки состоять из стакана киселя за 10 рублей, сырка за 15 рублей и булочки за 25 рублей, если $n = 21$?

в) Какое наименьшее количество десятирублёвых монет могло быть в кошельке, если Валя купила только альбом за 93 рубля и $n = 15$?