

Версия варианта для печати

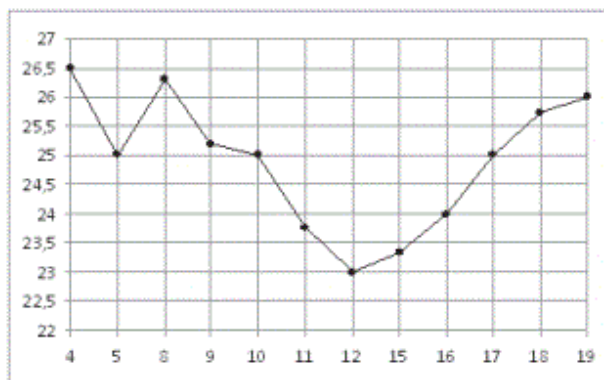
Часть 1

1

Теплоход рассчитан на 800 пассажиров и 20 членов команды. Каждая спасательная шлюпка может вместить 70 человек. Какое наименьшее число шлюпок должно быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех пассажиров и всех членов команды?

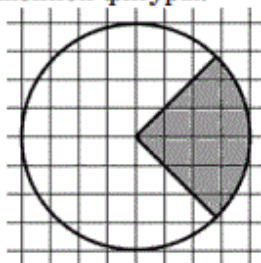
2

На рисунке жирными точками показана цена нефти на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 4 по 19 апреля 2002 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена барреля нефти в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей ценой нефти на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за баррель).



3

На клетчатой бумаге нарисован круг, площадь которого равна 6. Найдите площадь закрашенной фигуры.



4

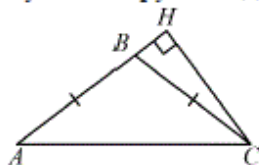
В соревнованиях по толканию ядра участвуют 5 спортсменов из Чехии, 13 спортсменов из Австрии и 6 — из Швейцарии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Швейцарии.

5

Найдите корень уравнения $\sqrt{53 - 4x} = 7$.

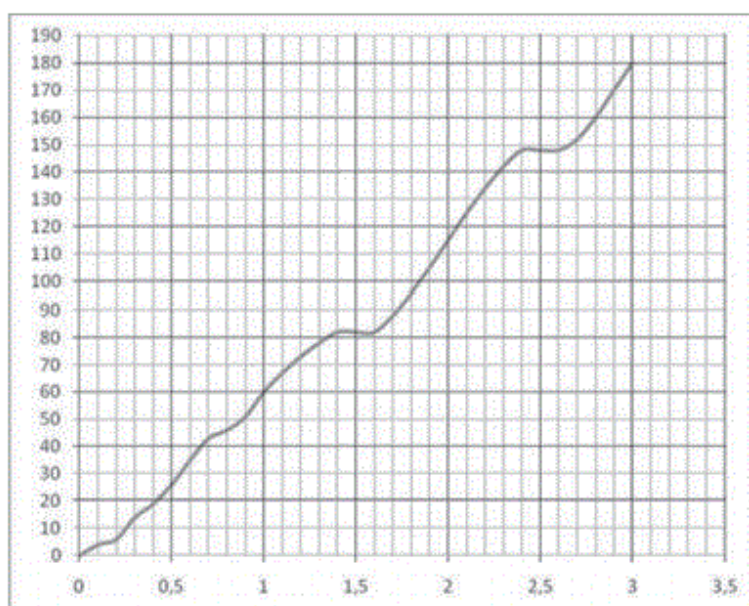
6

В равнобедренном треугольнике ABC основание AC равно 50, высота CH равна 30,1. Пользуясь таблицей тригонометрических функций, найдите угол ACB (при необходимости результат округлите до целого числа градусов).



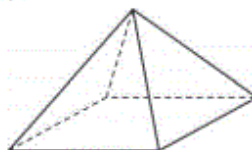
7

На рисунке показана зависимость расстояния от времени при движении автомобиля по маршруту от начального пункта. На оси абсцисс откладывается время в часах, на оси ординат — пройденный путь в километрах. Найдите среднюю скорость автомобиля на этом маршруте. Ответ дайте в км/час.



8

Во сколько раз увеличится площадь поверхности правильной пирамиды, если все её ребра увеличить в 7 раз?



Часть 2

9

Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{10}}{10}$ и $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

10

Мяч бросили под углом α к плоской горизонтальной поверхности земли. Время полета мяча (в секундах) определяется по формуле $t = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g}$. При каком значении угла α (в градусах) время полета составит 2,1 секунды, если мяч бросают с начальной скоростью $v_0 = 21$ м/с? Считайте, что ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².

11

Первый сплав содержит 5% меди, второй — 14% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 7 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 10% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

12

Найдите точку минимума функции $y = \sqrt{x^2 - 4x + 6}$.

13

а) Решите уравнение: $2\sin^2 x - \sqrt{3}\sin 2x = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$.

14

Высота SO правильной треугольной пирамиды $SABC$ составляет $\frac{4}{5}$ от высоты SM боковой грани SAB . Найдите угол между плоскостью основания пирамиды и её боковым ребром.

15

Решите неравенство $2\log_{(x^2-10x+26)^2}(5x^2+7) \leq \log_{x^2-10x+26}(4x^2+11x+7)$.

16

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 $\cos \angle BAC = \frac{3}{4}$.

17

В июле планируется взять кредит в банке на сумму 900000 рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на $a\%$ по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга.

Найдите число a , если известно, что кредит был полностью погашен за два года, причём в первый год было переведено 362000 рублей, а во второй – 756960 рублей.

18

Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $x^4 + 2x^3 - 4x^2 - 2ax + 4a - a^2 = 0$ имеет не менее трёх корней. Найдите все корни, которые получаются при единственном значении параметра a .

19

В возрастающей последовательности натуральных чисел каждые три последовательных члена образуют либо арифметическую, либо геометрическую прогрессию. Первый член последовательности равен 1, а последний 2046.

- а) может ли в последовательности быть три члена?
- б) может ли в последовательности быть четыре члена?
- в) может ли в последовательности быть меньше 2046 членов?

Ответы...
