

Версия варианта для печати

Часть 1

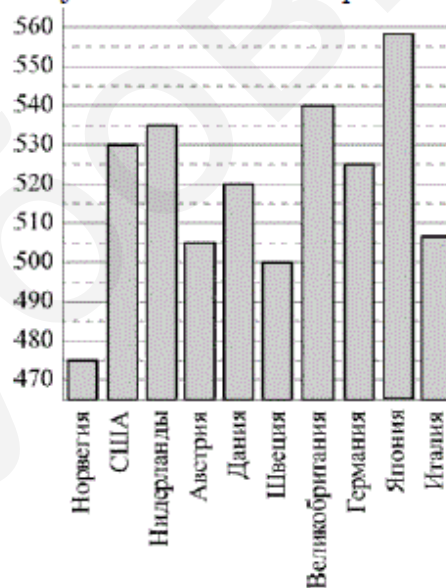
1

В книге Елены Молоховец «Подарок молодым хозяйкам» имеется рецепт пирога с черносливом. Для пирога на 10 человек следует взять $\frac{3}{10}$ фунта чернослива. Сколько граммов чернослива следует взять для пирога, рассчитанного на 6 человек? Считайте, что 1 фунт равен 0,4 кг.

2

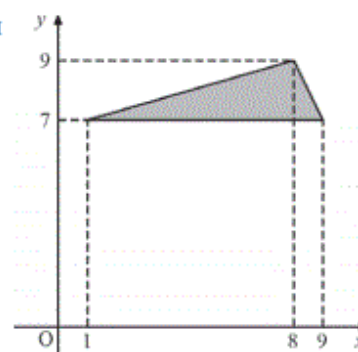
На диаграмме показан средний балл участников 10 стран в тестировании учащихся 4-го класса по математике в 2007 году (по 1000-балльной шкале).

Найдите средний балл участников из Австрии.



3

Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты (1;7), (9;7), (8;9).



4

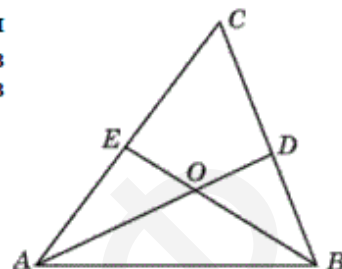
На семинар приехали 6 учёных из Голландии, 5 из Италии и 4 из Чехии. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что четвёртым окажется доклад учёного из Голландии.

5

Решите уравнение $\sqrt{-18 + 11x} = x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

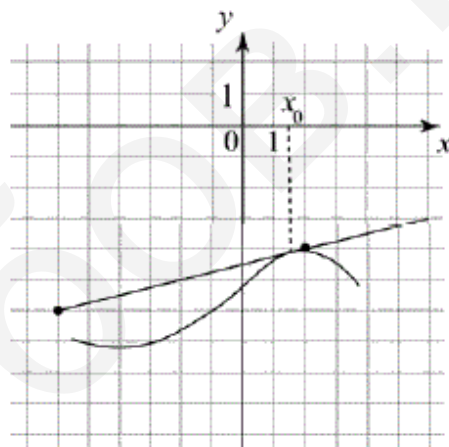
6

В треугольнике ABC угол C равен 74° , AD и BE – биссектрисы, пересекающиеся в точке O . Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.



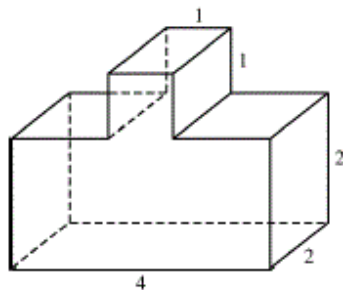
7

На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



8

Найдите объём многогранника, изображённого на рисунке (все двугранные углы прямые).



Часть 2

9

Найдите значение выражения $(\sqrt{8} - \sqrt{32}) \cdot \sqrt{8}$.

10

Скорость автомобиля, разгоняющегося с места старта по прямолинейному отрезку пути длиной l км с постоянным ускорением a км/ч², вычисляется по формуле $v = \sqrt{2la}$. Определите наименьшее ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 0,4 километра, приобрести скорость не менее 160 км/ч. Ответ выразите в км/ч².

11

Первый сплав содержит 5% меди, второй – 13% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 2 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 $2\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \sqrt{3} \cos x$.

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

14

В правильной четырёхугольной пирамиде $MABCD$ с основанием $ABCD$ боковое ребро равно 18, высота пирамиды равна $8\sqrt{5}$. Найдите площадь сечения этой пирамиды плоскостью, проходящей через прямую AC и середину L ребра MB .

15

Решите неравенство $(10x + 7)(4 - 5x)(50x^2 - 5x - 28) < 0$.

16

Точка M – середина стороны AD параллелограмма $ABCD$. Из вершины A проведены два луча, которые разбивают отрезок BM на три равные части.

а) Докажите, что один из лучей содержит диагональ параллелограмма.

б) Найдите площадь четырёхугольника, ограниченного двумя проведёнными лучами и прямыми BD и BC , если площадь параллелограмма равна 40.

В июле планируется взять кредит в банке на сумму 4026000 рублей. Условия его возврата таковы:

– каждый январь долг возрастает на 20% по сравнению с концом прошлого года;

– с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга.

На сколько рублей больше придётся отдать в случае, если кредит будет полностью погашен четырьмя равными платежами (то есть за 4 года) по сравнению со случаем, если кредит будет погашен двумя равными платежами (то есть за 2 года)?

18

Найдите все значения a , для каждого из которых уравнение

$$\log_{1-x}(a-x+2)=2$$

имеет хотя бы один корень, принадлежащий промежутку $[-1;1)$.

19

По кругу в некотором порядке по одному разу написаны числа от 9 до 18. Для каждой из десяти пар соседних чисел нашли их наибольший общий делитель.

а) Могло ли получиться так, что все наибольшие общие делители равны 1?

б) Могло ли получиться так, что все наибольшие общие делители попарно различны?

в) Какое наибольшее количество попарно различных наибольших общих делителей могло при этом получиться?

Ответы...
