

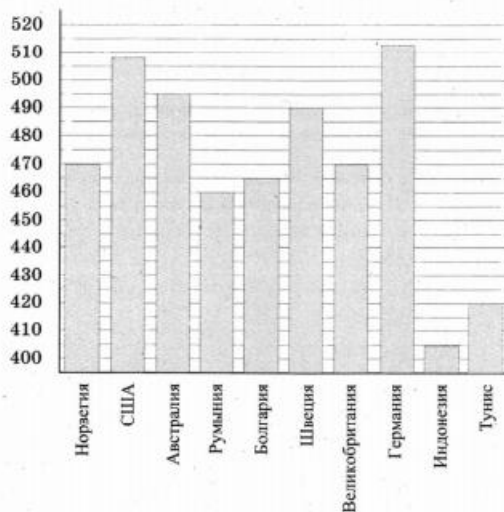
ВАРИАНТ 10

Ответом к заданиям 1–14 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

Часть 1

1. Цена на принтер была понижена на 20% и составила 4800 рублей. Сколько рублей стоил принтер до понижения цены?

2. На диаграмме показан средний балл участников 10 стран в тестировании учащихся 8-го класса по математике в 2007 году (по 1000-балльной шкале). Среди указанных стран третье место принадлежит Австралии. Определите, какое место занимает Тунис.

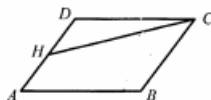


3. Телефонная компания предоставляет на выбор три тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата (в месяц)	Плата за 1 минуту разговора
«Повременный»	Нет	0,35 руб.
«Комбинированный»	140 руб. за 350 мин.	0,3 руб. (сверх 350 мин. в месяц)
«Безлимитный»	200 руб.	—

Абонент выбрал самый дешёвый тарифный план исходя из предположения, что общая длительность телефонных разговоров составляет 700 минут в месяц. Какую сумму он должен заплатить за месяц, если общая длительность разговоров в этом месяце действительно будет равна 700 минутам? Ответ дайте в рублях.

4. Площадь параллелограмма $ABCD$ равна 3. Точка H — середина стороны AD . Найдите площадь трапеции $AHCB$.

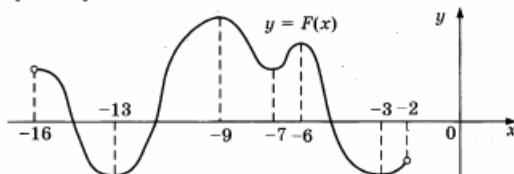


5. По отзывам покупателей Игорь Игоревич оценил надёжность двух интернет-магазинов. Вероятность того, что нужный товар доставят из магазина А, равна 0,94. Вероятность того, что этот товар доставят из магазина В, равна 0,8. Игорь Игоревич заказал товар сразу в обоих магазинах. Считая, что интернет-магазины работают независимо друг от друга, найдите вероятность того, что ни один магазин не доставит товар.

6. Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{36}\right)^{x-2} = 6$.

7. В треугольнике ABC AD — биссектриса, угол C равен 21° , угол CAD равен 30° . Найдите угол B . Ответ дайте в градусах.

8. На рисунке изображён график первообразной $y = F(x)$ некоторой функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-16; -2)$. Пользуясь рисунком, определите количество решений уравнения $f(x) = 0$ на отрезке $[-15; -8]$.



9. Объём данной правильной треугольной призмы равен 80. Найдите объём правильной треугольной призмы, ребро основания которой в 4 раза меньше ребра основания данной призмы, а высота в 4 раза больше высоты данной призмы.

Часть 2

10. Найдите значение выражения $\frac{18}{3^{\log_3 2}}$.
11. На рисунке изображена схема вантового моста. Вертикальные пилоны связаны провисающей цепью. Тросы, которые висают с цепи и поддерживают полотно моста, называются вантами. Введём систему координат: ось Oy направим вертикально вдоль одного из пилонов, а ось Ox направим вдоль полотна моста, как показано на рисунке. В этой системе координат линия, по которой провисает цепь моста, имеет уравнение $y = 0,0021x^2 - 0,47x + 31$, где x и y измеряются в метрах. Найдите длину ванты, расположенной в 70 метрах от пилона. Ответ дайте в метрах.



12. Сторона основания правильной четырёхугольной пирамиды вдвое больше её высоты. Найдите угол между плоскостью боковой грани и плоскостью основания пирамиды. Ответ дайте в градусах.
13. В четверг акции компании подорожали на некоторое число процентов, а в пятницу подешевели на то же самое число процентов. В результате они стали стоить на 9% дешевле, чем при открытии торгов в четверг. На сколько процентов подорожали акции компании в четверг?
14. Найдите наименьшее значение функции $y = 5 \cos x - 6x + 4$ на отрезке $\left[-\frac{3\pi}{2}; 0\right]$.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Для записи решений и ответов на задания 15–21 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (15, 16 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

15. а) Решите уравнение $\cos 4x - \cos 2x = 0$.
 б) Укажите корни, принадлежащие отрезку $\left[\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.
16. Дан куб $ABCD_1B_1C_1D_1$.
 а) Докажите, что прямая BD_1 перпендикулярна плоскости AD_1C_1 .
 б) Найдите угол между плоскостями AD_1C_1 и $A_1D_1C_1$.
17. Решите неравенство $x^3 + 5x^2 + \frac{28x^2 + 5x - 30}{x - 6} \leq 5$.
18. Окружность, построенная на стороне AD параллелограмма $ABCD$ как на диаметре, проходит через точку пересечения диагоналей параллелограмма.
 а) Докажите, что $ABCD$ — ромб.
 б) Эта окружность пересекает сторону AB в точке M , причём $AM : MB = 3 : 1$. Найдите диагональ AC , если известно, что $AD = 2\sqrt{2}$.
19. 31 декабря 2014 года Павел взял в банке 8 599 000 рублей в кредит под 14% годовых. Схема выплаты кредита следующая — 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 14%), затем Павел переводит в банк X рублей. Какой должна быть сумма X , чтобы Павел выплатил долг тремя равными платежами (то есть за три года)?
20. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение
$$27x^6 + (4a - 2x)^3 + 6x^2 + 8a = 4x$$
 не имеет корней.
21. В турнире по шахматам принимают участие мальчики и девочки. За победу в шахматной партии начисляют 1 очко, за ничью — 0,5 очка, за проигрыш — 0 очков. По правилам турнира каждый участник играет с каждым другим дважды.
 а) Каково наибольшее количество очков, которое в сумме могли набрать девочки, если в турнире принимают участие пять мальчиков и три девочки?
 б) Какова сумма набранных всеми участниками очков, если всего участников девять?
 в) Сколько девочек могло принимать участие в турнире, если известно, что их в 9 раз меньше, чем мальчиков, и что мальчики набрали в сумме ровно в четыре раза больше очков, чем девочки?

Вариант 10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6000	9	200	2,25	0,012	1,5	99	2	20	9	8,39	45	30	9
15	а) $\frac{\pi k}{3}$, $k \in \mathbb{Z}$; б) $\frac{2\pi}{3}$, π , $\frac{4\pi}{3}$, $\frac{5\pi}{3}$, 2π												
16	$\frac{\pi}{3}$												
17	$(-\infty; -1]$, 0 , $[2; 6)$												
18	$2\sqrt{7}$												
19	3 703 860												
20	$\left(\frac{1}{12}; +\infty\right)$												
21	а) 36; б) 72; в) 1												