

ВАРИАНТ 6

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

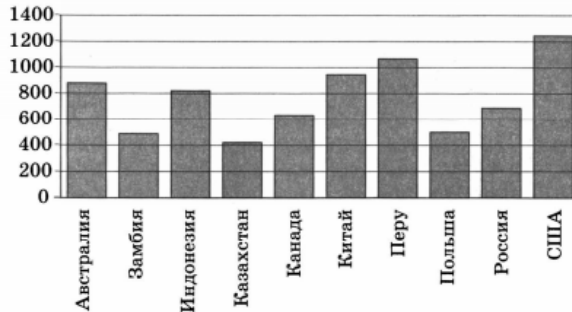
1

Для покраски потолка требуется 270 г краски на 1 м^2 . Краска продаётся в банках по 3 кг. Сколько банок краски нужно купить для покраски потолка площадью 37 м^2 ?

Ответ: _____.

2

На диаграмме показано распределение выплавки меди в 10 странах мира (в тысячах тонн) за 2006 год. Среди представленных стран первое место по выплавке меди занимали США, десятое место — Казахстан. Какое место занимала Австралия?



Ответ: _____.

3

Независимая экспертная лаборатория определяет рейтинг R бытовых приборов на основе коэффициента ценности, равного $0,01$ средней цены P , показателей функциональности F , качества Q и дизайна D . Каждый из показателей оценивается целым числом от 0 до 4. Итоговый рейтинг вычисляется по формуле

$$R = 4(2F + 2Q + D) - 0,01P.$$

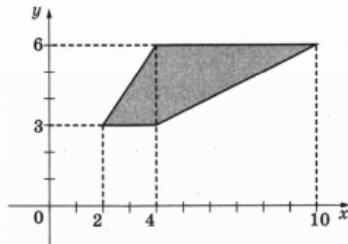
В таблице даны средняя цена и оценки каждого показателя для нескольких моделей электрических мясорубок. Определите наивысший рейтинг представленных в таблице моделей электрических мясорубок.

Модель мясорубки	Средняя цена	Функциональность	Качество	Дизайн
А	3700	4	0	2
Б	5400	1	2	2
В	3700	0	4	1
Г	5800	3	2	4

Ответ: _____.

4

Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



Ответ: _____.

5

Перед началом первого тура чемпионата по теннису участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 теннисистов, среди которых 9 участников из России, в том числе Тимофей Трубников. Найдите вероятность того, что в первом туре Тимофей Трубников будет играть с каким-либо теннисистом из России.

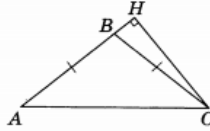
Ответ: _____.

6

Найдите корень уравнения $2^{1-3x} = 128$.

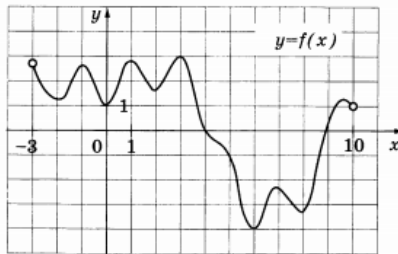
Ответ: _____.

- 7 В треугольнике ABC $AB = BC$, $AC = 16$, высота CH равна 4. Найдите синус угла ACB .



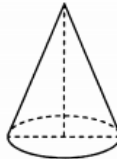
Ответ: _____.

- 8 На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-3; 10)$. Найдите количество точек, в которых производная функции $f(x)$ равна 0.



Ответ: _____.

- 9 Высота конуса равна 24, а длина образующей — 26. Найдите диаметр основания конуса.



Ответ: _____.

Часть 2

- 10 Найдите значение выражения $\log_8 144 - \log_8 2,25$.

Ответ: _____.

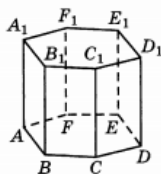
11

Локатор батискафа, равномерно погружающегося вертикально вниз, испускает ультразвуковые импульсы частотой 299 МГц. Скорость спуска батискафа, выражаемая в м/с, определяется по формуле $v = c \frac{f - f_0}{f + f_0}$, где $c = 1500$ м/с — скорость звука в воде, f_0 — частота испускаемых импульсов (в МГц), f — частота отражённого от дна сигнала, регистрируемая приёмником (в МГц). Определите наибольшую возможную частоту отражённого сигнала f , если скорость погружения батискафа не должна превышать 5 м/с. Ответ выразите в МГц.

Ответ: _____.

12

Найдите объём многогранника, вершинами которого являются вершины D, E, F, D_1, E_1, F_1 правильной шестиугольной призмы $ABCDEF, A_1B_1C_1D_1E_1F_1$, площадь основания которой равна 10, а боковое ребро равно 12.



Ответ: _____.

13

Изюм получается в процессе сушки винограда. Сколько килограммов винограда потребуется для получения 54 килограммов изюма, если виноград содержит 90% воды, а изюм содержит 5% воды?

Ответ: _____.

14

Найдите наибольшее значение функции $y = \frac{x^2 + 64}{x}$ на отрезке $[-18; -4]$.

Ответ: _____.

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 $\cos^2 x - \cos 2x = 0,75$.

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

16

В правильной четырёхугольной призме $ABCD, A_1B_1C_1D_1$ стороны основания равны 2, а боковые рёбра равны 3. На ребре AA_1 отмечена точка E так, что $AE : EA_1 = 1 : 2$.

а) Постройте прямую пересечения плоскостей ABC и BEA_1 .

б) Найдите угол между плоскостями ABC и BEA_1 .

- 17) Решите неравенство $\frac{x^2 + 2x - 11}{2x^2 - 3x - 5} \geq 1$.
- 18) Диагональ AC прямоугольника $ABCD$ с центром O образует со стороной AB угол 30° . Точка E лежит вне прямоугольника, причём $\angle BEC = 120^\circ$.
- Докажите, что $\angle CBE = \angle COE$.
 - Прямая OE пересекает сторону AD прямоугольника в точке K . Найдите EK , если известно, что $BE = 40$ и $CE = 24$.
- 19) 31 декабря 2014 года Алексей взял в банке 9 282 000 рублей в кредит под 10% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 10%), затем Алексей переводит в банк X рублей. Какой должна быть сумма X , чтобы Алексей выплатил долг четырьмя равными платежами (то есть за четыре года)?
- 20) Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $\left| \frac{7}{x} - 4 \right| = ax - 3$ на промежутке $(0; +\infty)$ имеет более двух корней.
- 21) Каждый из группы учащихся ходил в кино или в театр, при этом возможно, что кто-то из них мог ходить и в кино, и в театр. Известно, что в театре мальчиков было не более $\frac{3}{10}$ от общего числа учащихся группы, посетивших театр, а в кино мальчиков было не более $\frac{5}{12}$ от общего числа учащихся группы, посетивших кино.
- Могло ли быть в группе 8 мальчиков, если дополнительно известно, что всего в группе было 16 учащихся?
 - Какое наибольшее количество мальчиков могло быть в группе, если дополнительно известно, что всего в группе было 16 учащихся?
 - Какую наименьшую долю могли составлять девочки от общего числа учащихся в группе без дополнительного условия пунктов a и b ?

Вариант 6

Ответы к заданиям части 1

№ задания	Ответ
1	4
2	4
3	3
4	12
5	0,32
6	-2

№ задания	Ответ
7	0,25
8	10
9	20

Ответы к заданиям части 2

№ задания	Ответ
10	2
11	301
12	20
13	513
14	-16

№ задания	Ответ
15	а) $\pm \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in Z;$ б) $-\frac{5\pi}{3}; -\frac{4\pi}{3}; -\frac{2\pi}{3}$
16	$\arctg \frac{\sqrt{5}}{2}$
17	$(-1; 2]; \left(\frac{5}{2}; 3\right]$
18	113
19	2 928 200
20	$\frac{12}{7} < a < \frac{7}{4}$
21	а) да; б) 8; в) $\frac{7}{15}$