

ВАРИАНТ 7

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

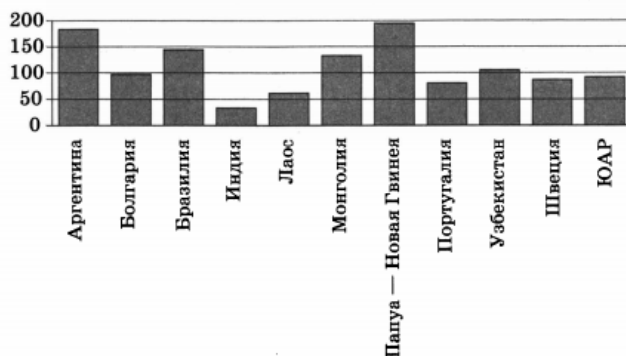
1

В розницу один номер еженедельного журнала «Репортаж» стоит 28 руб., а полугодовая подписка на этот журнал стоит 590 руб. За полгода выходит 25 номеров журнала. Сколько рублей сэкономит г-н Иванов за полгода, если не будет покупать каждый номер журнала отдельно, а оформит подписку?

Ответ: _____.

2

На диаграмме показано распределение выплавки меди в 11 странах мира (в тысячах тонн) за 2006 год. Среди представленных стран первое место по выплавке меди занимала Папуа — Новая Гвинея, одиннадцатое место — Индия. Какое место занимала Бразилия?



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

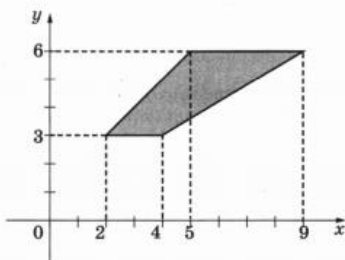
$$R = 4(2F + 2Q + D) - 0,01P.$$

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	5500	0	3	0
Б	5600	3	3	4
В	5800	0	3	0
Г	4200	4	3	3

Ответ: _____.

- 4 Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



Ответ: _____.

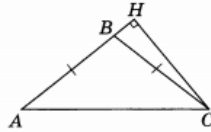
- 5 Перед началом первого тура чемпионата по бадминтону участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 76 бадминтонистов, среди которых 16 участников из России, в том числе Игорь Чаев. Найдите вероятность того, что в первом туре Игорь Чаев будет играть с каким-либо бадминтонистом из России.

Ответ: _____.

- 6 Найдите корень уравнения $3^{2-x} = 27$.

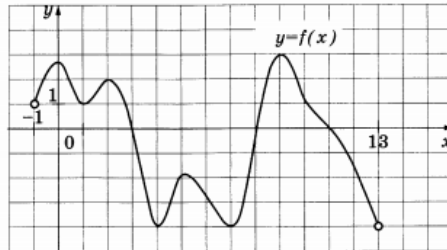
Ответ: _____.

- 7 В треугольнике ABC $AB = BC$, $AC = 10$, высота CH равна 8. Найдите синус угла ACB .



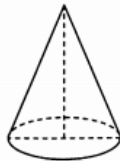
Ответ: _____.

- 8 На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-1; 13)$. Найдите количество точек, в которых производная функции $f(x)$ равна 0.



Ответ: _____.

- 9 Высота конуса равна 24, а длина образующей — 51. Найдите диаметр основания конуса.



Ответ: _____.

Часть 2

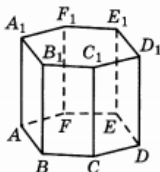
- 10 Найдите значение выражения $\log_6 63 - \log_6 1,75$.

Ответ: _____.

- 11 Локатор батискафа, равномерно погружающегося вертикально вниз, испускает ультразвуковые импульсы частотой 148 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 20 м/с. Ответ выразите в МГц.

Ответ: _____.

- 12 Найдите объём многогранника, вершинами которого являются вершины A, B, C, A_1, B_1, C_1 правильной шестиугольной призмы $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$, площадь основания которой равна 8, а боковое ребро равно 12.



Ответ: _____.

- 13 Изюм получается в процессе сушки винограда. Сколько килограммов винограда потребуется для получения 42 килограммов изюма, если виноград содержит 90% воды, а изюм содержит 5% воды?

Ответ: _____.

- 14 Найдите наибольшее значение функции $y = \frac{x^2 + 81}{x}$ на отрезке $[-20; -4]$.

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 $\cos 2x + \sin^2 x = 0,5$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right]$.

- 16 В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ основание $ABCD$ — квадрат со стороной 6, а боковое ребро равно 12. На ребре SA отмечена точка M так, что $SM = 6$.
- Постройте перпендикуляр из точки S на плоскость BCM .
 - Найдите расстояние от вершины S до плоскости BCM .
- 17 Решите неравенство $\log_{x^2}(x+2)^2 \leq 1$.
- 18 Внеписанная окружность равнобедренного треугольника касается его боковой стороны.
- Докажите, что радиус этой окружности равен высоте треугольника, опущенной на основание.
 - Известно, что радиус этой окружности в пять раз больше радиуса вписанной окружности треугольника. В каком отношении точка касания вписанной окружности с боковой стороной треугольника делит эту сторону?
- 19 31 декабря 2014 года Борис взял в банке 1 млн рублей в кредит. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на определённое количество процентов), затем Борис переводит очередной транш. Борис выплатил кредит за два транша, переведя в первый раз 560 тыс. рублей, во второй — 644,1 тыс. рублей. Под какой процент банк выдал кредит Борису?
- 20 Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $\left| \frac{6}{x} - 5 \right| = ax - 1$ на промежутке $(0; +\infty)$ имеет более одного корня.
- 21 Каждый из группы учащихся ходил в кино или в театр, при этом возможно, что кто-то из них мог сходить и в кино, и в театр. Известно, что в театре мальчиков было не более $\frac{5}{16}$ от общего числа учащихся группы, посетивших театр, а в кино мальчиков было не более $\frac{7}{18}$ от общего числа учащихся группы, посетивших кино.
- Могло ли быть в группе 12 мальчиков, если дополнительно известно, что всего в группе было 24 учащихся?
 - Какое наибольшее количество мальчиков могло быть в группе, если дополнительно известно, что всего в группе было 24 учащихся?
 - Какую наименьшую долю могли составлять девочки от общего числа учащихся в группе без дополнительного условия пунктов a и b ?

Вариант 7

Ответы к заданиям части 1

№ задания	Ответ
1	110
2	3
3	26
4	9
5	0,2
6	-1
7	0,8
8	7
9	16

Ответы к заданиям части 2

№ задания	Ответ
10	2
11	152
12	90
13	399
14	-18
15	а) $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi k}{2}, k \in Z$; б) $\frac{7\pi}{4}; \frac{9\pi}{4}$
16	$\frac{6\sqrt{14}}{\sqrt{23}}$
17	$(-\infty; -2); (-2; -1); (-1; 0); (0; 1)$
18	1:3

№ задания	Ответ
19	13
20	$\frac{5}{6} \leq a \leq \frac{3}{2}$
21	а) да; б) 12; в) $\frac{11}{23}$