

**ВПР по математике:
рекомендации по подготовке
обучающихся 1-го курса**

**ЗАДАНИЯ**

БЛАНК № 2023860230346768010106

Дата проведения	Предмет	Курс	Вариант	Номер комплекта бланков	Страница
00000000	МА	ЗВ	38601	4676801	01 из 06
Код участника					00000

Ответами к заданиям 1–9 являются число или последовательность цифр. Ответы сначала укажите в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

1) Площадь земель фермерского хозяйства, отведённых под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 49 гектаров и распределена между зерновыми культурами и картофелем в отношении 2:5 соответственно. Сколько гектаров занимают зерновые культуры?

Ответ: _____.

2) Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2 R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите P (в ваттах), если $R = 12$ Ом и $I = 3,5$ А.

Ответ: _____.

3) Найдите значение выражения $\log_7 4,9 + \log_7 70$.

Ответ: _____.

4) Квартира состоит из двух комнат, кухни, коридора и санузла (см. чертёж). Первая комната имеет размеры $3,5 \text{ м} \times 5 \text{ м}$, вторая — $3,5 \text{ м} \times 4,5 \text{ м}$, санузел имеет размеры $2 \text{ м} \times 1,5 \text{ м}$, длина коридора 11 м. Найдите площадь кухни (в квадратных метрах).

Ответ: _____.



5) Для обслуживания международного семинара необходимо собрать группу переводчиков. Сведения о кандидатах представлены в таблице.

Номер переводчика	Языки	Стоимость услуг (руб. в день)
1	Английский, немецкий	7000
2	Немецкий	3900
3	Французский	2000
4	Испанский	2900
5	Испанский, английский	5850
6	Испанский, французский	6100

Пользуясь таблицей, соберите хотя бы одну группу, в которой переводчики вместе владеют всеми четырьмя языками: английским, немецким, испанским и французским, а суммарная стоимость их услуг не превышает 12 000 рублей в день.

В ответе укажите какой-нибудь один набор номеров переводчиков без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

6) Кошка Китти весит на 3 килограмма больше кошки Машки, а кошка Лада на полтора килограмма легче кошки Машки. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- Любая кошка, помимо указанных, которая весит меньше Лады, весит также меньше Китти.
- Любая кошка, помимо указанных, которая весит меньше Китти, весит также меньше Лады.
- Среди указанных кошек нет кошек тяжелее Китти.
- Машка весит меньше Лады.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

7) Перед началом футбольного матча судья бросает монетку, чтобы определить, какая из команд начнёт игру с мячом. Команда «Сапфир» играет три матча с разными командами. Найдите вероятность того, что в этих матчах команда «Сапфир» начнёт игру с мячом не более одного раза.

Ответ: _____.



Дата проведения	Предмет	Курс	Вариант	Номер комплекта бланков	Страница
□□□□□□	МА	ЗВ	38601	4676801	0306
					Код участника
					□□□□□

8

Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА

А) $\frac{(x-3)^2}{x-2} > 0$

Б) $(x-2)(x-3) < 0$

В) $\frac{x-2}{x-3} > 0$

Г) $(x-2)^2(x-3) < 0$

РЕШЕНИЯ

1) $x < 2$ или $x > 3$

2) $2 < x < 3$ или $x > 3$

3) $2 < x < 3$

4) $x < 2$ или $2 < x < 3$

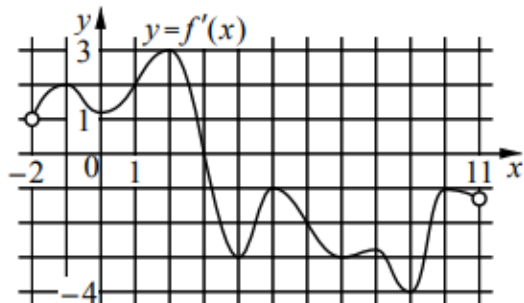
Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий решению номер.

Ответ:

А	Б	В	Г
□	□	□	□

9

На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-2; 11)$. Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику функции $y = f(x)$ параллельна оси абсцисс или совпадает с ней.



Ответ: _____.

Ответы на задания 10–12 запишите в поля ответов в тексте работы.

10

Решите уравнение $\log_{\frac{1}{5}}^2 x - 6 + x = \frac{1}{5}^{\log_{\frac{1}{5}}(x-4)} + \log_{\frac{1}{5}} x$.

Решение.

11

Для борьбы с вредителями фруктовый сад регулярно опрыскивают инсектицидом. Защитные свойства препарата слабеют с течением времени из-за химического превращения вещества так, что через каждую неделю в растении остаётся только 50% препарата от его количества на начало недели. Когда количество препарата в растении падает ниже 42 г, оно подвержено опасности и требуется новое опрыскивание (для упрощения технологии количество препарата при каждом опрыскивании не меняется). Период созревания плодов 15 недель. Найдите наименьшее количество препарата для каждого опрыскивания, чтобы на весь период созревания хватило пяти обработок сада. Ответ округлите до целого числа граммов.

Решение.

12

На столе стоит цилиндрическая банка с водой. Радиус основания банки $R = 5$ см. Если в эту банку опускают шарик радиусом $r = 3$ см, то он ложится на дно банки, а поверхность воды при этом поднимается настолько, что становится касательной к шару. Найдите объём воды в банке.

Решение.

Задание 1

1

Ивану Кузьмичу начислена заработная плата 20 000 рублей. Из этой суммы вычитается налог на доходы физических лиц в размере 13%. Сколько рублей он получит после уплаты подоходного налога?

Ответ: _____

ИЛИ

ЕГЭ по физике сдавали 25 выпускников школы, что составляет треть от общего числа выпускников. Сколько выпускников этой школы **не сдавали** экзамен по физике?

Ответ: _____

ИЛИ

Площадь земель фермерского хозяйства, отведённых под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 24 гектара и распределена между зерновыми и овощными культурами в отношении 5 : 3 соответственно. Сколько гектаров занимают овощные культуры?



Впишите правильный ответ.

Поступивший в продажу в сентябре мобильный телефон стоил 2400 рублей. В октябре он стал стоить 1320 рублей. На сколько процентов снизилась цена мобильного телефона в период с сентября по октябрь?

Впишите правильный ответ.

Для приготовления фарша взяли говядину и баранину в отношении $7 : 3$ соответственно. Какой процент в фарше составляет баранина?

Задание 2

2

Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2 R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите P (в ваттах), если $R = 5$ Ом и $I = 7$ А.

Ответ: _____

ИЛИ

Среднее геометрическое трёх положительных чисел: a , b и c — вычисляется по формуле $g = \sqrt[3]{abc}$. Вычислите среднее геометрическое чисел 5, 25, 27.

Ответ: _____

ИЛИ

Площадь треугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{abc}{4R}$, где a , b и c — стороны треугольника, а R — радиус окружности, описанной около этого треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите площадь S , если $a = 10$, $b = 9$, $c = 17$ и $R = \frac{85}{8}$.

Задание 3

3

Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = 0,8$ и $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.

Ответ: _____

ИЛИ

Найдите значение выражения $(2\sqrt{13} - 1)(2\sqrt{13} + 1)$.

Ответ: _____

ИЛИ

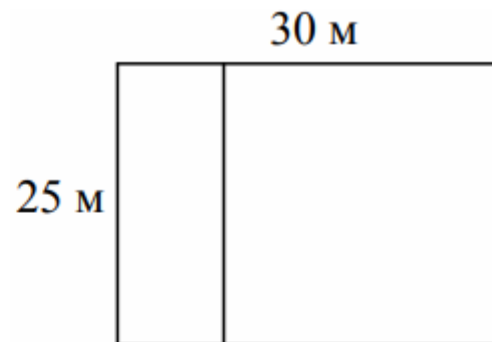
Найдите значение выражения $\log_3 1,8 + \log_3 5$.

Задание 4

4

Дачный участок имеет форму прямоугольника со сторонами 25 метров и 30 метров. Хозяин планирует обнести его забором и разделить таким же забором на две части, одна из которых имеет форму квадрата. Найдите суммарную длину забора в метрах.

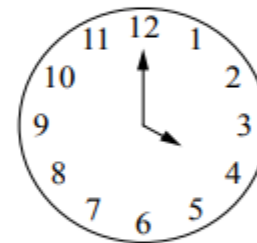
Ответ: _____



ИЛИ

Какой угол (в градусах) образуют минутная и часовая стрелки в 16:00?

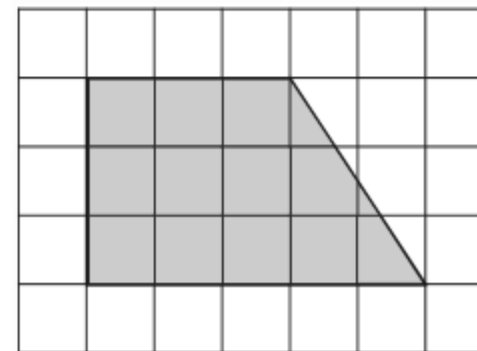
Ответ: _____



ИЛИ

План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат $1\text{ м} \times 1\text{ м}$. Найдите площадь участка, изображённого на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.

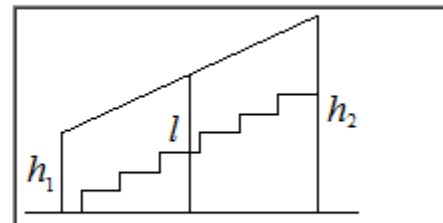
Ответ: _____



Аналоги Задания 4

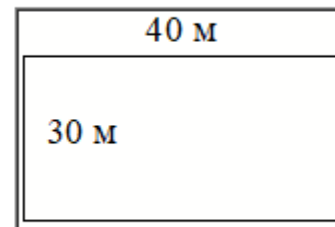
Впишите правильный ответ.

Перила лестницы дачного дома для надёжности укреплены посередине вертикальным столбом. Найдите высоту l этого столба, если наименьшая высота h_1 перил равна 2,1 м, а наибольшая высота h_2 равна 3,1 м. Ответ дайте в метрах.



Впишите правильный ответ.

Участок земли для строительства дачи имеет форму прямоугольника, стороны которого равны 40 м и 30 м. Одна из больших сторон участка идёт вдоль реки, а три остальные стороны нужно обнести забором. Найдите длину этого забора. Ответ дайте в метрах.



Задание 5

5

Для обслуживания международного семинара необходимо собрать группу переводчиков. Сведения о кандидатах представлены в таблице.

Номер переводчика	Язык	Стоимость услуг (руб. в день)
1	Немецкий, испанский	7000
2	Английский, немецкий	6000
3	Английский	3000
4	Английский, французский	6000
5	Французский	2000
6	Испанский	4000

Пользуясь таблицей, соберите хотя бы одну группу, в которой переводчики вместе владеют четырьмя иностранными языками: английским, немецким, французским и испанским, а суммарная стоимость их услуг не превышает 12 000 рублей в день.

В ответе укажите какой-нибудь один набор номеров переводчиков без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Аналог Задания 5

Впишите правильный ответ.

Любовь Игнатьевна собирается в туристическую поездку на трое суток в некоторый город. В таблице дана информация о гостиницах в этом городе со свободными номерами на время её поездки.

Название гостиницы	Рейтинг гостиницы	Расстояние до центральной площади (км)	Цена номера (руб. за сутки)
«Южная»	9,1	3,4	3500
«Уют-плюс»	8,2	2,2	3100
«Центральная»	8,3	1,9	4000
«Вокзальная»	9,8	2,7	3300
«Турист»	8,5	2,3	3600
«Эльдорадо»	7,6	2,1	2800

Любовь Игнатьевна хочет остановиться в гостинице, которая находится не дальше 2,4 км от центральной площади города и цена номера в которой не превышает 3500 рублей за сутки. Среди гостиниц, удовлетворяющих этим условиям, выберите гостиницу с наивысшим рейтингом. Сколько рублей стоит проживание в этой гостинице в течение трёх суток?

Задание 6

6

Когда какая-нибудь кошка идёт по забору, пёс Шарик, живущий в будке возле дома, обязательно лает. Выберите утверждения, которые верны при приведённом условии.

- 1) Если Шарик не лает, значит, по забору идёт кошка.
- 2) Если Шарик молчит, значит, кошка по забору не идёт.
- 3) Если по забору идёт чёрная кошка, Шарик не лает.
- 4) Если по забору пойдёт белая кошка, Шарик будет лаять.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____

Аналоги Задания 6

Выберите один или несколько правильных ответов.

Школа приобрела стол, доску, магнитофон и принтер. Известно, что принтер дороже магнитофона, а доска дешевле магнитофона и дешевле стола. Выберите все утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Магнитофон дешевле доски.
- 2) Принтер дороже доски.
- 3) Доска — самая дешёвая из покупок.
- 4) Принтер и доска стоят одинаково.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Выберите один или несколько правильных ответов.

В некоторый момент температура воздуха в Москве была равна 3°C . В этот же момент в Архангельске было на 4°C холоднее, чем в Москве,

а в Махачкале — на 3°C теплее, чем в Москве. Выберите все утверждения, которые были верны в этот момент при указанных условиях.

- 1) В Москве было теплее, чем в Махачкале.
- 2) В любом городе, помимо указанных, в котором было теплее, чем в Архангельске, также было теплее, чем в Москве.
- 3) В любом городе, помимо указанных, в котором было теплее, чем в Махачкале, также было теплее, чем в Москве.
- 4) В Махачкале было теплее, чем в Архангельске.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Задание 7

7

В сборнике билетов по биологии всего 25 билетов. Только в двух билетах встречается вопрос о грибах. На экзамене выпускнику достаётся один случайно выбранный билет из этого сборника. Найдите вероятность того, что в этом билете будет вопрос о грибах.

Ответ: _____

ИЛИ

Вероятность того, что мотор холодильника прослужит более 1 года, равна 0,8, а вероятность того, что он прослужит более 2 лет, равна 0,6. Какова вероятность того, что мотор прослужит более 1 года, но не более 2 лет?

Ответ: _____

ИЛИ

Стрелок при каждом выстреле поражает мишень с вероятностью 0,3, независимо от результатов предыдущих выстрелов. Какова вероятность того, что он поразит мишень, сделав не более 3 выстрелов?

Задание 8

8

Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА

РЕШЕНИЯ

А) $\log_2 x > 0$

Б) $2^{-x} > 2$

В) $\frac{x}{x-1} < 0$

Г) $\frac{1}{x(x-1)} > 0$

1) $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$

2) $(1; +\infty)$

3) $(-\infty; -1)$

4) $(0; 1)$

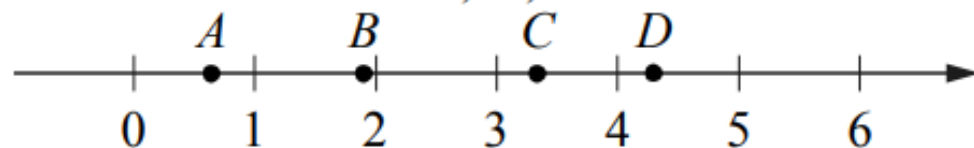
Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий решению номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

ИЛИ

На координатной прямой отмечены точки A , B , C и D .



Каждой точке соответствует одно из чисел в правом столбце. Установите соответствие между указанными точками и числами.

ТОЧКИ

A
 B
 C
 D

ЧИСЛА

- 1) $\log_3 2$
2) $\frac{30}{7}$
3) $\sqrt{3,5}$
4) $\left(\frac{3}{10}\right)^{-1}$

В таблице для каждой точки укажите номер соответствующего числа.

Ответ:

A	B	C	D

Аналоги Задания 8

Установите соответствие и впишите ответ.

Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА РЕШЕНИЯ

А) $\log_6 x > 1$ 1) $(6; +\infty)$

Б) $\log_6 x < -1$ 2) $(0; 6)$

В) $\log_6 x > -1$ 3) $\left(\frac{1}{6}; +\infty\right)$

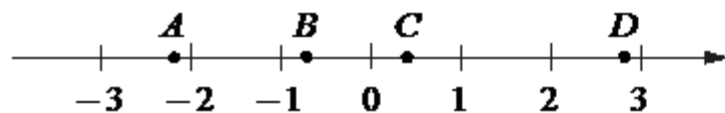
Г) $\log_6 x < 1$ 4) $\left(0; \frac{1}{6}\right)$

Запишите в приведённой в ответе таблице под каждой буквой соответствующий решению номер.

А	Б	В	Г
▼	▼	▼	▼

Установите соответствие и впишите ответ.

На координатной прямой отмечены точки A , B , C и D .



Число m равно $\sqrt{2}$.

Каждой точке соответствует одно из чисел в правом столбце. Установите соответствие между указанными точками и числами.

	<u>ТОЧКИ</u>	<u>ЧИСЛА</u>
A		1) $2m - 5$
B		2) m^3
C		3) $m - 1$
D		4) $-\frac{1}{m}$

Запишите в приведённой в ответе таблице под каждой точкой соответствующий числу номер.

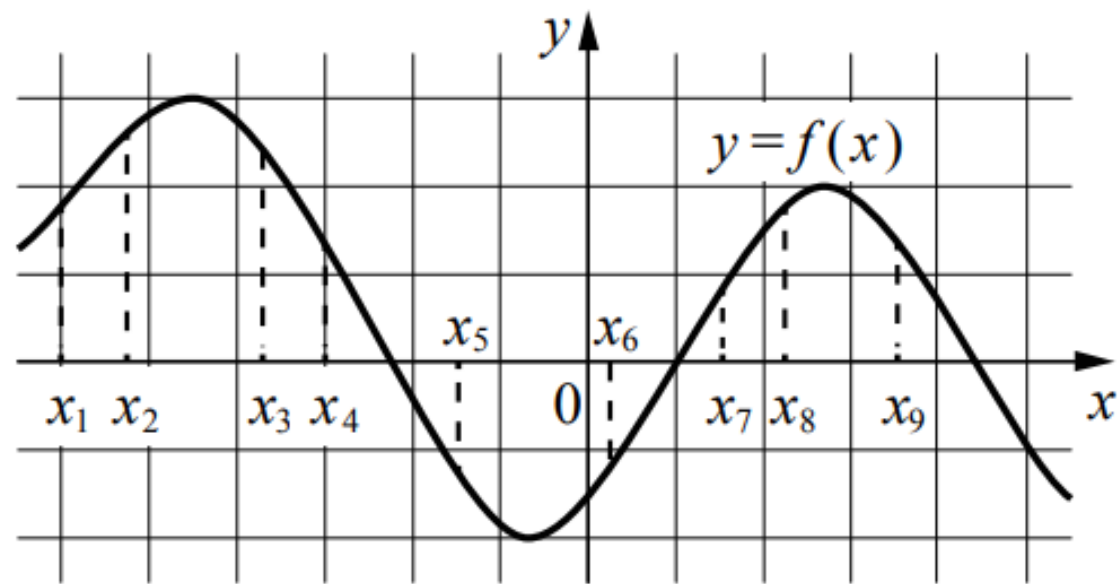
A	B	C	D
▼	▼	▼	▼

Задание 9

9

На рисунке изображён график дифференцируемой функции $y = f(x)$.

На оси абсцисс отмечены девять точек: x_1, x_2, \dots, x_9 .

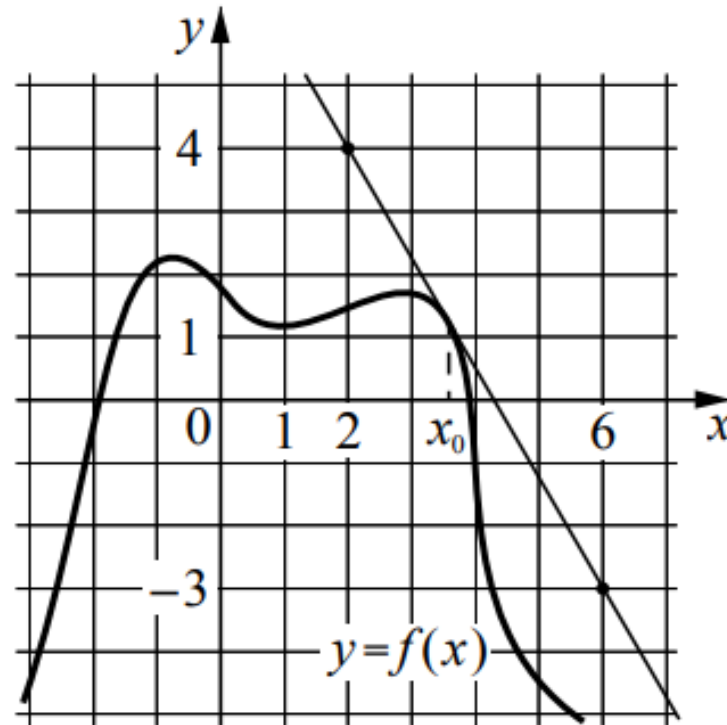


Найдите все отмеченные точки, в которых производная функции $f(x)$ отрицательна.

В ответе укажите количество этих точек.

ИЛИ

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 .



Ответ: _____

Задания 10, 11, 12

10

Решите уравнение $(4^x - 9 \cdot 2^x + 8) \cdot \sqrt{x-2} = 0$.

11

Типография имеет три переплётных цеха. В первом цехе могут переплести 32 книги за 2 ч, во втором – 24 книги за 4 ч, в третьем – 10 книг за 1 ч. Типография отпечатала 2000 книг, которые необходимо распределить между переплётными цехами так, чтобы, одновременно начав работу, они окончили её также одновременно. Сколько книг необходимо отправить в первый цех?

12

На столе стоит цилиндрическая банка с водой. Радиус основания банки $R = 5$ см. Если в эту банку опускают шарик радиусом $r = 3$ см, то он ложится на дно банки, а поверхность воды при этом поднимается настолько, что становится касательной к шарiku. Найдите объём воды в банке.

Аналоги Задания 11

Впишите правильный ответ.

Первая труба пропускает на 6 литров воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объёмом 112 литров она заполняет на 6 минут быстрее, чем первая труба?

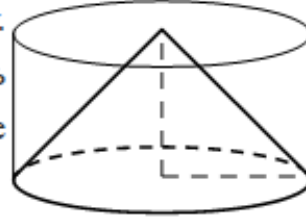
Впишите правильный ответ.

Имеется два сплава. Первый сплав содержит 45% меди, второй — 20% меди. Масса первого сплава больше массы второго на 30 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 40% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

Аналоги Задания 12

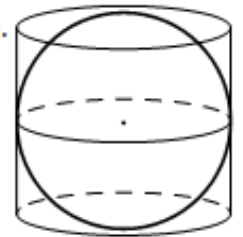
Впишите правильный ответ.

Цилиндр и конус имеют общие основание и высоту. Высота цилиндра равна радиусу основания. Площадь боковой поверхности цилиндра равна $5\sqrt{2}$. Найдите площадь боковой поверхности конуса.



Впишите правильный ответ.

Шар, объём которого равен 18, вписан в цилиндр. Найдите объём цилиндра.



Дополнительные рекомендации

Провести анализ результатов ВПР, полученных студентами 1 курса, и выявить пробелы в обучении математике.

По результатам анализа спланировать коррекционную работу: организовать сопутствующее повторение на занятиях, ввести в план занятий индивидуальные тренировочные задания для отдельных учащихся.

Регулярно проводить промежуточные тестирования студентов для оценки текущего уровня подготовки и своевременной коррекции.

Благодарю за внимание