

ВАРИАНТ 17

ЧАСТЬ 1

Ответами к заданиям 1–19 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Два друга Миша и Гриша задумались о том, как рассчитать площадь поверхности зонта.

На первый взгляд зонт кажется круглым, а его купол напоминает часть сферы (сферический сегмент). Но если присмотреться, то видно, что купол зонта состоит из двенадцати отдельных клиньев, натянутых на каркас из двенадцати спиц (рис. 1). Сферическая форма в раскрытом состоянии достигается за счёт гибкости спиц и эластичности ткани, из которой изготовлен зонт.

Миша и Гриша сумели измерить расстояние между концами соседних спиц a . Оно оказалось равно 30 см. Высота купола зонта h (рис. 2) оказалась равна 29 см, а расстояние d между концами спиц, образующих дугу окружности, проходящей через вершину зонта, — ровно 116 см.

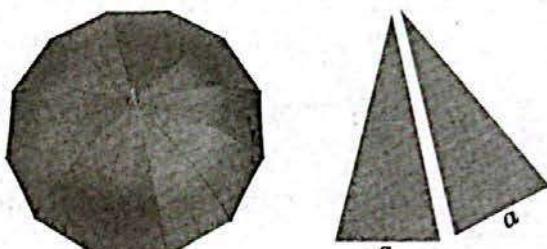


Рис. 1

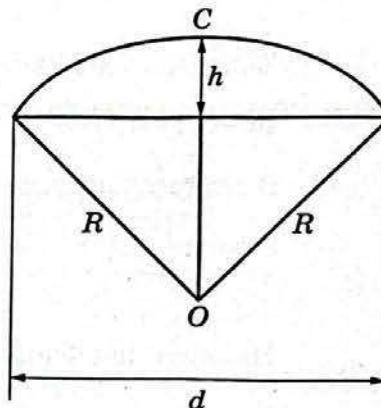


Рис. 2



Рис. 3

- 1 Длина зонта в сложенном виде равна 28,8 см и складывается из длины ручки (рис. 3) и трети длины спицы (зонт в три сложения). Найдите длину спицы, если длина ручки зонта равна 7 см.

Ответ: _____.

- 2 «Поскольку зонт сшит из треугольников, — рассуждал Миша, — площадь его поверхности можно найти как сумму площадей треугольников». Вычислите площадь поверхности зонта методом Миши, если высота каждого равнобедренного треугольника, проведённая к основанию, равна 63,7 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах с округлением до десятков.

Ответ: _____.

3

Гриша предположил, что купол зонта имеет форму сферического сегмента. Вычислите радиус R сферы купола, зная, что $OC = R$ (рис. 2). Ответ дайте в сантиметрах.

Ответ: _____.

4

Гриша нашёл площадь купола зонта как площадь поверхности сферического сегмента по формуле $S = 2\pi Rh$, где R — радиус сферы, а h — высота сегмента. Рассчитайте площадь поверхности купола способом Гриши. Число π округлите до 3,14. Ответ дайте в квадратных сантиметрах с округлением до целого.

Ответ: _____.

5

Рулон ткани имеет длину 19,2 м и ширину 150 см. На фабрике из этого рулона были вырезаны треугольные клинья для 21 зонтика, таких же, как зонтик, который был у Миши и Гриши. Каждый треугольник с учётом припуска на швы имеет площадь 1000 кв. см. Оставшаяся ткань пошла в обрезки. Сколько процентов ткани рулона пошло в обрезки?

Ответ: _____.

6

Найдите значение выражения $0,8 \cdot (-10)^4 + 5 \cdot (-10)^3 - 76$.

Ответ: _____.

7

Какое из следующих чисел заключено между числами $-\frac{2}{13}$ и $-\frac{4}{15}$?

- 1) $-0,1$ 2) $-0,2$ 3) $-0,3$ 4) $-0,4$

В ответе запишите номер выбранного числа.

Ответ:

8

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

Ответ: _____.

9

Найдите корень уравнения $2 + \frac{x}{5} = x + 18$.

Ответ: _____.

10

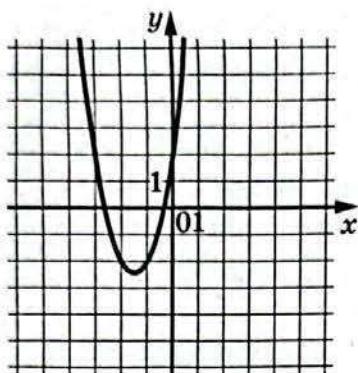
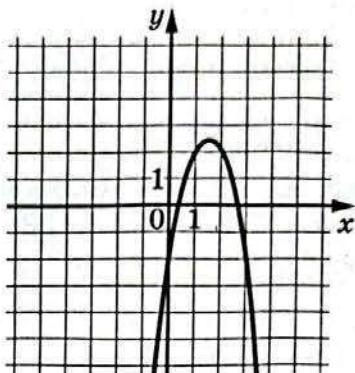
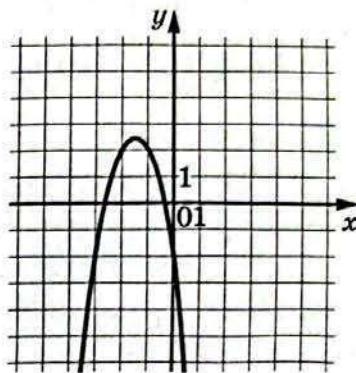
Научная конференция проводится в 4 дня. Всего запланировано 60 докладов: первые два дня — по 12 докладов, остальные распределены поровну между третьим и четвёртым днями. На конференции планируется доклад профессора М. Порядок докладов определяется случайным образом. Какова вероятность того, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?

Ответ: _____.

11

Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

A)**Б)****В)**

ФОРМУЛЫ

1) $y = -2x^2 + 6x - 2$

2) $y = -2x^2 - 6x - 2$

3) $y = 2x^2 + 6x + 2$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

A	B	V

12

Радиус окружности, описанной около треугольника, можно вычислить по формуле $R = \frac{a}{2\sin\alpha}$, где a — сторона, а α — противолежащий ей угол треугольника.

Пользуясь этой формулой, найдите радиус R , если $a=6$ и $\sin\alpha=\frac{1}{7}$.

Ответ: _____.

13

Укажите неравенство, которое не имеет решений.

1) $x^2 - 2x - 65 < 0$

2) $x^2 - 2x - 65 > 0$

3) $x^2 - 2x + 65 < 0$

4) $x^2 - 2x + 65 > 0$

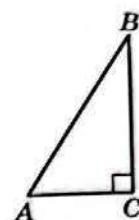
Ответ: **14**

Камень бросают в глубокое ущелье. При этом в первую секунду он пролетает 11 метров, а в каждую следующую секунду на 10 метров больше, чем в предыдущую, до тех пор, пока не достигнет дна ущелья. Сколько метров пролетит камень за первые пять секунд?

Ответ: _____.

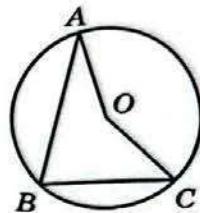
- 15** В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 9$, $AB = 30$. Найдите $\sin B$.

Ответ: _____.



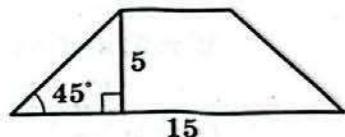
- 16** Точка O — центр окружности, на которой лежат точки A , B и C . Известно, что $\angle ABC = 76^\circ$ и $\angle OAB = 33^\circ$. Найдите угол BCO . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



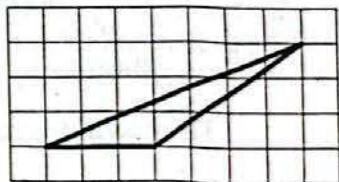
- 17** В равнобедренной трапеции известны высота, большее основание и угол при основании (см. рисунок). Найдите меньшее основание.

Ответ: _____.



- 18** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник. Найдите его площадь.

Ответ: _____.



19 Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Диагонали трапеции пересекаются и делятся точкой пересечения пополам.
- 2) Площадь треугольника меньше произведения двух его сторон.
- 3) Один из углов треугольника всегда не превышает 60° градусов.

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

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.



ЧАСТЬ 2

При выполнении заданий 20–25 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

20 Решите уравнение $x^6 = (8 - 7x)^3$.

21 Расстояние между пристанями А и В равно 108 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через два часа вслед за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот проплыл 51 км. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 3 км/ч.

22 Постройте график функции $y = x^2 - 2x - |x^2 - 4| - 3$ и определите, при каких значениях t прямая $y = t$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23 Высота BH ромба $ABCD$ делит сторону AD на отрезки $AH = 6$ и $DH = 4$. Найдите высоту ромба.

24 Основания BC и AD трапеции $ABCD$ равны соответственно 9 и 36, $BD = 18$. Докажите, что треугольники CBD и BDA подобны.

25 Биссектриса CM треугольника ABC делит сторону AB на отрезки $AM = 10$ и $MB = 18$. Касательная к окружности, описанной около треугольника ABC , проходит через точку C и пересекает прямую AB в точке D . Найдите CD .

!

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

SBOR25.ME

ВАРИАНТ 18

ЧАСТЬ 1

Ответами к заданиям 1–19 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Две подруги Ира и Ева задумались о том, как рассчитать площадь поверхности зонта.

На первый взгляд зонт кажется круглым, а его купол напоминает часть сферы (сферический сегмент). Но если присмотреться, то видно, что купол зонта состоит из десяти отдельных клиньев, натянутых на каркас из десяти спиц (рис. 1). Сферическая форма в раскрытом состоянии достигается за счёт гибкости спиц и эластичности ткани, из которой изготовлен зонт.

Ира и Ева измерили расстояние между концами соседних спиц a . Оно оказалось равно 36 см. Высота купола зонта h (рис. 2) оказалась равна 20 см, а расстояние d между концами спиц, образующих дугу окружности, проходящей через вершину зонта, — ровно 116 см.

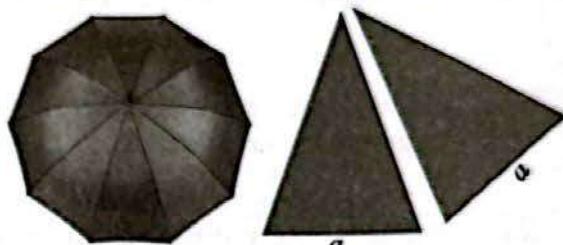


Рис. 1

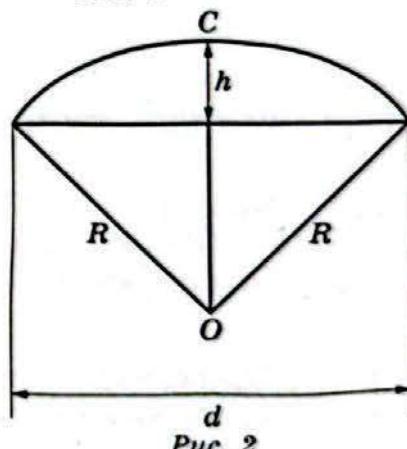


Рис. 2

1

Длина зонта в сложенном виде равна 26,5 см и складывается из длины ручки (рис. 3) и трети длины спицы (зонт в три сложения). Найдите длину спицы, если длина ручки зонта равна 6 см.

Ответ: _____.



Рис. 3

2

«Поскольку зонт сшит из треугольников, — рассуждала Ира, — площадь поверхности зонта можно найти как сумму площадей треугольников». Вычислите площадь поверхности зонта методом Иры, если высота каждого равнобедренного треугольника, проведённая к основанию, равна 58,8 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах с округлением до десятков.

Ответ: _____.

- 3** Ева предположила, что купол зонта имеет форму сферического сегмента. Вычислите радиус R сферы купола, зная, что $OC = R$ (рис. 2). Ответ дайте в сантиметрах.

Ответ: _____.

- 4** Ева нашла площадь купола зонта как площадь поверхности сферического сегмента по формуле $S = 2\pi Rh$, где R — радиус сферы, а h — высота сегмента. Рассчитайте площадь поверхности купола способом Евы. Число π округлите до 3,14. Ответ дайте в квадратных сантиметрах с округлением до целого.

Ответ: _____.

- 5** Рулон ткани имеет длину 19,2 м и ширину 125 см. На фабрике из этого рулона были вырезаны треугольные клинья для 18 зонтиков, таких же, как зонтик, который был у Иры и Евы. Каждый треугольник с учётом припуска на швы имеет площадь 1100 кв. см. Оставшаяся ткань пошла в обрезки. Сколько процентов ткани рулона пошло в обрезки?

Ответ: _____.

- 6** Найдите значение выражения $0,4 \cdot (-10)^3 - 7 \cdot (-10)^2 + 64$.

Ответ: _____.

- 7** Какое из следующих чисел заключено между числами $-\frac{5}{9}$ и $-\frac{7}{11}$?

1) $-0,4$ 2) $-0,5$ 3) $-0,6$ 4) $-0,7$

В ответе запишите номер выбранного числа.

Ответ:

- 8** Найдите значение выражения $(\sqrt{7} - \sqrt{3})(\sqrt{7} + \sqrt{3})$.

Ответ: _____.

- 9** Найдите корень уравнения $x - 8 = \frac{x}{4} + 2,5$.

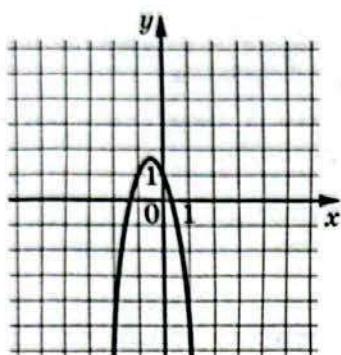
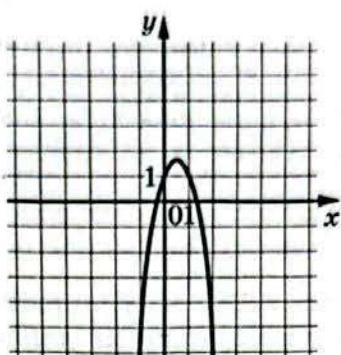
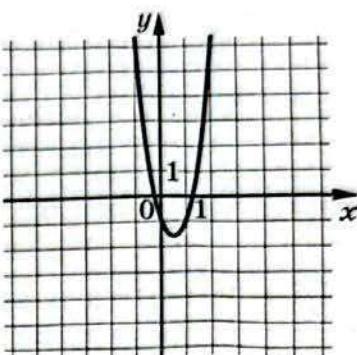
Ответ: _____.

- 10** Научная конференция проводится в 3 дня. Всего запланировано 50 докладов: в первый день — 16 докладов, остальные распределены поровну между вторым и третьим днями. На конференции планируется доклад профессора Н. Порядок докладов определяется случайным образом. Какова вероятность того, что доклад профессора Н. окажется запланированным на последний день конференции?

Ответ: _____.

11

Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ**A)****Б)****В)****ФОРМУЛЫ**

1) $y = -3x^2 + 3x + 1$

2) $y = -3x^2 - 3x + 1$

3) $y = 3x^2 - 3x - 1$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

A	B	B

12

Радиус окружности, описанной около треугольника, можно вычислить по формуле $R = \frac{a}{2\sin \alpha}$, где a — сторона, а α — противолежащий ей угол треугольника.

Пользуясь этой формулой, найдите a , если $R=14$ и $\sin \alpha=\frac{5}{7}$.

Ответ: _____.

13

Укажите неравенство, которое не имеет решений.

1) $x^2 - 5x + 13 > 0$

2) $x^2 - 5x - 13 < 0$

3) $x^2 - 5x - 13 > 0$

4) $x^2 - 5x + 13 < 0$

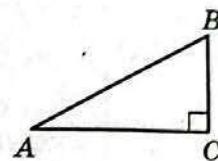
Ответ: **14**

Камень бросают в глубокое ущелье. При этом в первую секунду он пролетает 14 метров, а в каждую следующую секунду на 10 метров больше, чем в предыдущую, до тех пор, пока не достигнет дна ущелья. Сколько метров пролетит камень за первые четыре секунды?

Ответ: _____.

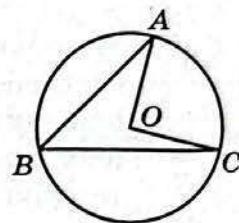
- 15** В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\operatorname{tg} B = \frac{8}{5}$, $BC = 20$. Найдите AC .

Ответ: _____.



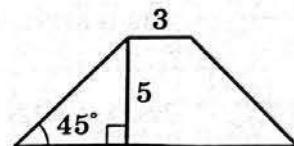
- 16** Точка O — центр окружности, на которой лежат точки A , B и C . Известно, что $\angle ABC = 46^\circ$ и $\angle OAB = 28^\circ$. Найдите угол BCO . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

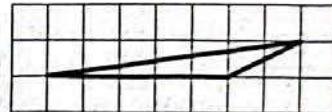


- 17** В равнобедренной трапеции известны высота, меньшее основание и угол при основании (см. рисунок). Найдите большее основание.

Ответ: _____.



- 18** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник. Найдите его площадь.



Ответ: _____.

- 19** Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Треугольника со сторонами 2, 4, 6 не существует.
- 2) Медиана треугольника делит пополам угол, из вершины которого проведена.
- 3) Все диаметры окружности равны между собой.

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

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.



ЧАСТЬ 2

При выполнении заданий 20–25 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

- 20 Решите уравнение $x^6 = -(4x + 3)^3$.

- 21 Расстояние между пристанями А и В равно 75 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот проплыл 44 км. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч.

- 22 Постройте график функции $y = x^2 + 2x - |x^2 - 9| - 8$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

- 23 Высота AH ромба $ABCD$ делит сторону CD на отрезки $DH = 21$ и $CH = 8$. Найдите высоту ромба.

- 24 Основания BC и AD трапеции $ABCD$ равны соответственно 2 и 32, $BD = 8$. Докажите, что треугольники CBD и BDA подобны.

- 25 Биссектриса CM треугольника ABC делит сторону AB на отрезки $AM = 13$ и $MB = 15$. Касательная к окружности, описанной около треугольника ABC , проходит через точку C и пересекает прямую AB в точке D . Найдите CD .

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.



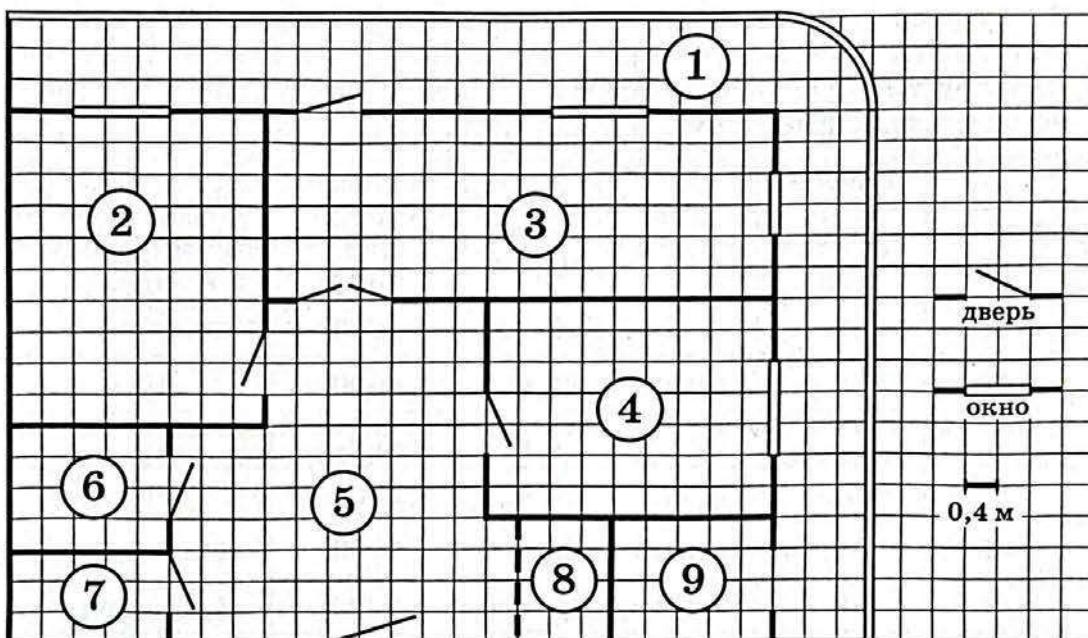
СБОРНИК

ВАРИАНТ 19

ЧАСТЬ 1

Ответами к заданиям 1–19 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



На рисунке изображён план двухкомнатной квартиры в многоэтажном жилом доме. В правой части рисунка даны обозначения двери и окна, а также указано, что длина стороны клетки на плане соответствует 0,4 м. Вход в квартиру находится в прихожей. Слева от входа расположены два санузла: меньшей площадью с душевой кабиной, а большей — с ванной. Справа от входа — гардеробная. Квартира имеет большую панорамную лоджию, на которую можно попасть из прихожей через гостиную. Из прихожей также можно пройти в спальню и на кухню. Площадь кухни больше площади спальни. В квартире имеется кладовая, в которую можно попасть только из лоджии.

- 1 Для помещений, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк перенесите последовательность пяти цифр.

Помещения	кухня	спальня	гостиная	кладовая	прихожая
Цифры					

2 Найдите радиус закругления остекления лоджии. Ответ дайте в сантиметрах.

Ответ: _____.

3 На сколько процентов площадь гостиной больше площади кухни?

Ответ: _____.

4 Плитка для пола размером 20×20 см продаётся в упаковках по 6 штук. Сколько упаковок плитки необходимо купить, чтобы выложить пол обоих санузлов?

Ответ: _____.

5 В квартире планируется установить стиральную машину. Характеристики стиральных машин, условия подключения и доставки приведены в таблице. Планируется купить стиральную машину с фронтальной загрузкой, по глубине не превосходящую 42 см.

Модель	Вместимость барабана (кг)	Тип загрузки	Стоимость (руб.)	Стоимость подключения (руб.)	Стоимость доставки (% от стоимости машины)	Габариты (высота × ширина × глубина, см)
А	7	верт.	28 000	1700	бесплатно	$85 \times 60 \times 45$
Б	5	фронт.	24 000	4500	10	$85 \times 60 \times 40$
В	5	фронт.	25 000	5000	10	$85 \times 60 \times 40$
Г	6,5	фронт.	24 000	4500	10	$85 \times 60 \times 44$
Д	6	фронт.	28 000	1700	бесплатно	$85 \times 60 \times 45$
Е	6	верт.	27 600	2300	бесплатно	$89 \times 60 \times 40$
Ж	6	верт.	27 585	1900	10	$89 \times 60 \times 40$
З	6	фронт.	20 000	6300	15	$85 \times 60 \times 42$
И	5	фронт.	27 000	1800	бесплатно	$85 \times 60 \times 40$
К	5	верт.	27 000	1800	10	$85 \times 60 \times 40$

Сколько рублей будет стоить наиболее дешёвый подходящий вариант вместе с подключением и доставкой?

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\frac{4,2}{3 - \frac{2}{3}}$.

Ответ: _____.

7

Какое из данных чисел принадлежит промежутку $[7; 8]$?

- 1) $\sqrt{7}$ 2) $\sqrt{8}$ 3) $\sqrt{48}$ 4) $\sqrt{56}$

Ответ:

8

Найдите значение выражения $a^{-6} \cdot (a^5)^2$ при $a = 5$.

Ответ: _____.

9

Решите уравнение $(x+10)(-x-8)=0$.

Если уравнение имеет больше одного корня, в ответ запишите больший из корней.

Ответ: _____.

10

В лыжных гонках участвуют 11 спортсменов из Норвегии, 6 спортсменов из Австрии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен не из Норвегии.

Ответ: _____.

11

На рисунках изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между знаками коэффициентов k и b и графиками функций.

КОЭФФИЦИЕНТЫ

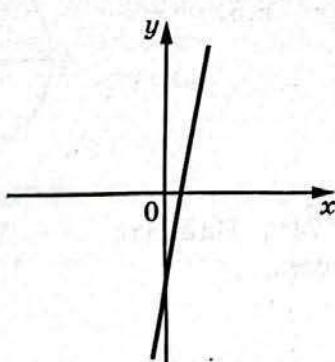
A) $k > 0, b > 0$

Б) $k < 0, b > 0$

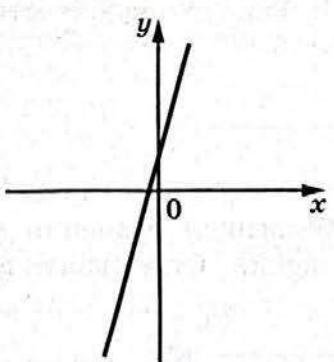
В) $k > 0, b < 0$

ГРАФИКИ

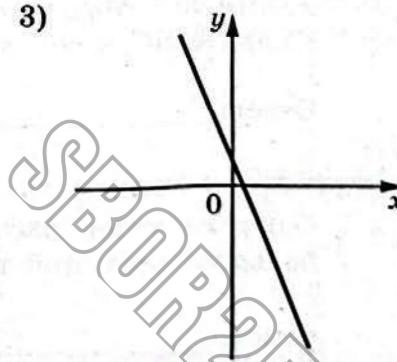
1)



2)



3)



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

A	B	V
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

12

Закон Кулона можно записать в виде $F = k \cdot \frac{q_1 q_2}{r^2}$, где F — сила взаимодействия зарядов (в ньютонах), q_1 и q_2 — величины зарядов (в кулонах), k — коэффициент пропорциональности (в Н · м²/Кл²), а r — расстояние между зарядами (в метрах). Пользуясь формулой, найдите величину заряда q_1 (в кулонах), если $k = 9 \cdot 10^9$ Н · м²/Кл², $q_2 = 0,0007$ Кл, $r = 500$ м, а $F = 0,0504$ Н.

Ответ: _____.

13

Укажите решение неравенства

$$13 - 4(2 - x) \geq 6x - 2.$$

1) _____ 3,5

2) _____ 3,5

3) _____ -1,5

4) _____ -1,5

Ответ:

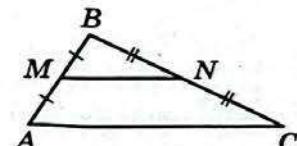
14

Курс воздушных ванн начинают с 10 минут в первый день и увеличивают время этой процедуры в каждый следующий день на 5 минут. В какой по счёту день продолжительность процедуры достигнет 1 часа 5 минут?

Ответ: _____.

15

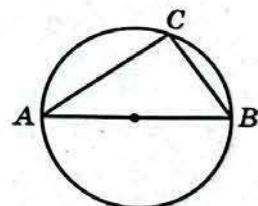
Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC , сторона AB равна 30, сторона BC равна 38, сторона AC равна 52. Найдите MN .



Ответ: _____.

16

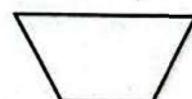
Центр окружности, описанной около треугольника ABC , лежит на стороне AB . Радиус окружности равен 25,5. Найдите BC , если $AC = 45$.



Ответ: _____.

17

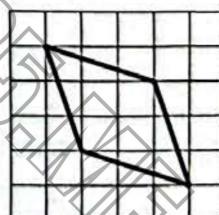
Один из углов равнобедренной трапеции равен 74° . Найдите больший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

18

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён ромб. Найдите его площадь.



Ответ: _____.

19

Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Все хорды одной окружности равны между собой.
- 2) Площадь ромба равна произведению его стороны на высоту, проведённую к этой стороне.
- 3) Если стороны одного четырёхугольника соответственно равны сторонам другого четырёхугольника, то такие четырёхугольники равны.

В ответе запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____.



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

ЧАСТЬ 2

При выполнении заданий 20–25 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

20

Решите уравнение $\frac{1}{x^2} - \frac{1}{x} - 6 = 0$.

21

Из двух городов одновременно навстречу друг другу отправились два велосипедиста. Проехав некоторую часть пути, первый велосипедист сделал остановку на 36 минут, а затем продолжил движение до встречи со вторым велосипедистом. Расстояние между городами составляет 120 км, скорость первого велосипедиста равна 10 км/ч, скорость второго — 20 км/ч. Сколько километров проехал второй велосипедист до места встречи?

22

Постройте график функции

$$y = \begin{cases} -\frac{6}{x} & \text{при } x < -2 \text{ и при } x > 1, \\ -3x - 3 & \text{при } -2 \leq x \leq 1. \end{cases}$$

Определите, при каких значениях k прямая $y = kx$ имеет с графиком ровно три общие точки.

23

Точка H является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла A треугольника ABC к гипотенузе BC . Найдите AB , если $BH = 3$, $BC = 75$.

24

Точка T — середина боковой стороны CD трапеции $ABCD$, а AT — биссектриса угла BAD . Докажите, что $AB = BC + AD$.

25

Четырёхугольник $ABCD$ со сторонами $AB=12$ и $CD=18$ вписан в окружность. Диагонали AC и BD пересекаются в точке K , причём $\angle AKB=60^\circ$. Найдите радиус окружности, описанной около этого четырёхугольника.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.



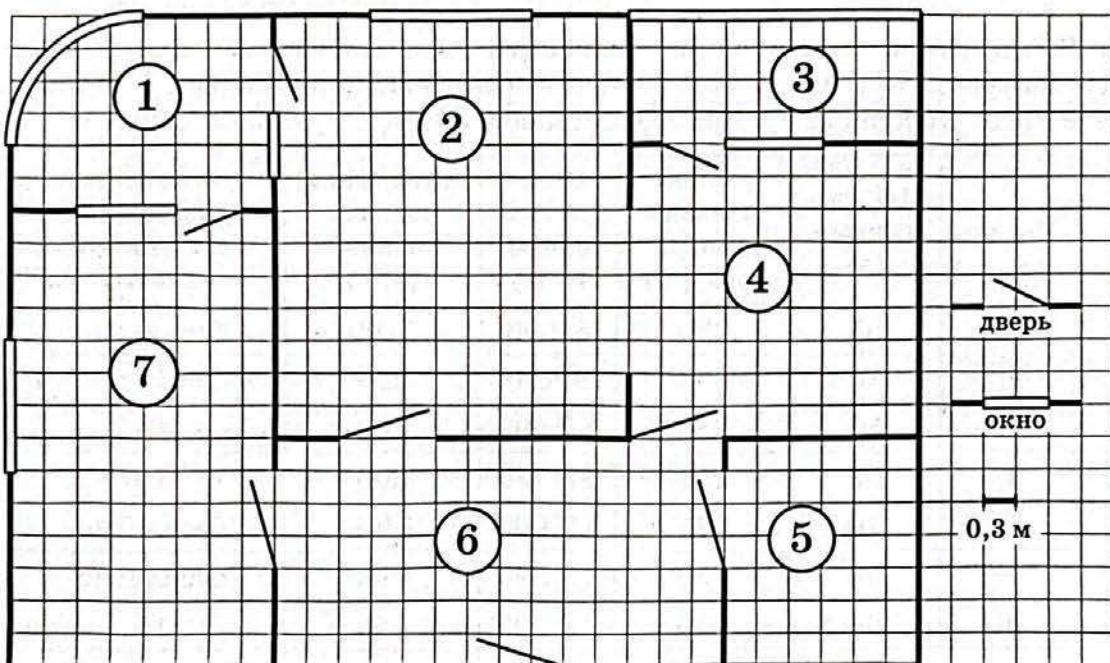
SBOR25.ME

ВАРИАНТ 20

ЧАСТЬ 1

Ответами к заданиям 1–19 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Прочтите внимательно текст и выполните задания 1–5.



На рисунке изображён план двухкомнатной квартиры в многоэтажном жилом доме. В правой части рисунка даны обозначения двери и окна, а также указано, что длина стороны клетки на плане соответствует 0,3 м. Вход в квартиру находится в прихожей. Справа от входа расположен санузел, а слева — спальня. В квартире есть две лоджии: на одну можно попасть из кухни, а на вторую — из спальни и гостиной. Самая большая по площади комната — гостиная.

1 Для помещений, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк перенесите последовательность пяти цифр.

Помещения	кухня	прихожая	гостиная	спальня	санузел
Цифры					

2

Определите помещение с наименьшей площадью. Запишите в ответ его площадь в квадратных метрах.

Ответ: _____.

3

Плитка для пола размером 15 см × 30 см продаётся в упаковках по 8 штук. Сколько упаковок плитки необходимо купить, чтобы выложить пол кухни?

Ответ: _____.

4

На сколько процентов площадь кухни больше площади лоджии, которая примыкает к кухне?

Ответ: _____.

5

В квартире планируется заменить электрическую плиту. Характеристики электроплит, условия подключения и доставки приведены в таблице. Планируется купить электрическую плиту шириной 60 см с духовкой объёмом не менее 52 л.

Модель	Объём духовки (л)	Максимальная температура (°С)	Стоимость плиты (руб.)	Стоимость подключения (руб.)	Стоимость доставки (% от стоимости плиты)	Габариты (высота × ширина × глубина, см)
А	50	280	8 890	1700	бесплатно	85×50×54
Б	50	300	9 790	750	10	85×50×54
В	50	250	11 690	700	10	85×60×60
Г	52	250	17 490	800	10	85×60×60
Д	70	275	17 990	1400	бесплатно	85×60×45
Е	58	250	18 890	1500	бесплатно	85×50×60
Ж	54	270	18 900	750	15	85×50×60
З	46	250	20 990	750	10	87×50×60
И	70	275	21 690	1500	бесплатно	85×50×60
К	67	250	22 990	1500	бесплатно	85×50×60

Сколько рублей будет стоить наиболее дешёвый подходящий вариант вместе с подключением и доставкой?

Ответ: _____.

6

Найдите значение выражения $\frac{4,4}{\frac{1}{6}-2}$.

Ответ: _____.

7

Какое из данных чисел принадлежит промежутку $[5; 6]$?

- 1) $\sqrt{5}$ 2) $\sqrt{6}$ 3) $\sqrt{28}$ 4) $\sqrt{41}$

Ответ:

8

Найдите значение выражения $\frac{a^{21} \cdot a^{-12}}{a^3}$ при $a = 2$.

Ответ: _____.

9

Решите уравнение $4x^2 = 18x$.

Если уравнение имеет больше одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ: _____.

10

На семинар приехали 7 учёных из Мексики, 7 из Чили и 6 из Бразилии. Каждый учёный подготовил один доклад. Порядок докладов определяется случайным образом. Найдите вероятность того, что восьмым окажется доклад учёного не из Чили.

Ответ: _____.

11

На рисунках изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между знаками коэффициентов k и b и графиками функций.

КОЭФФИЦИЕНТЫ

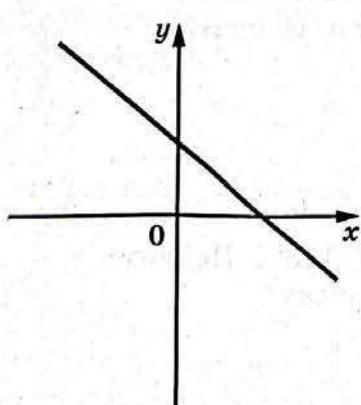
A) $k > 0, b > 0$

Б) $k < 0, b > 0$

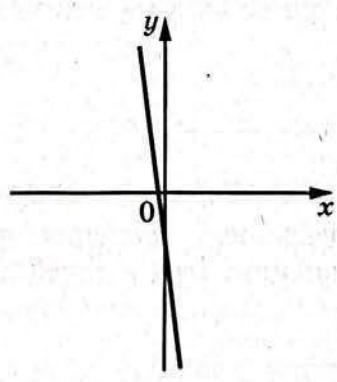
В) $k < 0, b < 0$

ГРАФИКИ

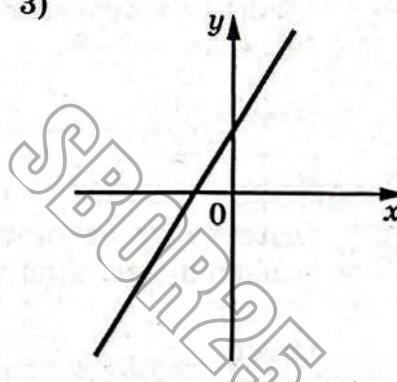
1)



2)



3)



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

A	Б	В

12

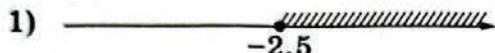
Закон Кулона можно записать в виде $F = k \cdot \frac{q_1 q_2}{r^2}$, где F — сила взаимодействия зарядов (в ньютонах), q_1 и q_2 — величины зарядов (в кулонах), k — коэффициент пропорциональности (в $\text{Н} \cdot \text{м}^2/\text{Кл}^2$), а r — расстояние между зарядами (в метрах). Пользуясь формулой, найдите величину заряда q_1 (в кулонах), если $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{Кл}^2$, $q_2 = 0,007 \text{ Кл}$, $r = 600 \text{ м}$, а $F = 0,1575 \text{ Н}$.

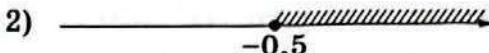
Ответ: _____.

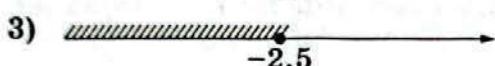
13

Укажите решение неравенства

$$10 - 2(3 - x) \leq 1 - 4x.$$

1) 

2) 

3) 

4) 

Ответ:

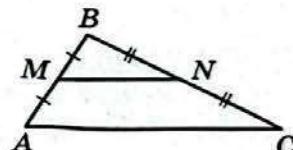
14

Курс воздушных ванн начинают с 15 минут в первый день и увеличивают время этой процедуры в каждый следующий день на 10 минут. В какой по счёту день продолжительность процедуры достигнет 1 часа 35 минут?

Ответ: _____.

15

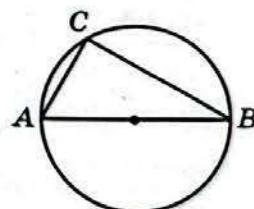
Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC , сторона AB равна 24, сторона BC равна 36, сторона AC равна 46. Найдите MN .



Ответ: _____.

16

Центр окружности, описанной около треугольника ABC , лежит на стороне AB . Радиус окружности равен 8,5. Найдите BC , если $AC = 8$.



Ответ: _____.

17

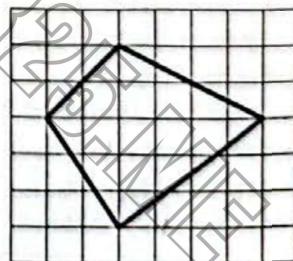
Один из углов равнобедренной трапеции равен 113° . Найдите меньший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

18

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён четырёхугольник. Найдите его площадь.



Ответ: _____.

19

Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Диагонали прямоугольника точкой пересечения делятся пополам.
- 2) Биссектриса треугольника делит пополам сторону, к которой проведена.
- 3) Отношение площадей подобных треугольников равно коэффициенту подобия.

В ответе запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____.



*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.
Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.*

ЧАСТЬ 2

При выполнении заданий 20–25 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

20

Решите уравнение $\frac{1}{(x-1)^2} + \frac{3}{x-1} - 10 = 0$.

21

Из двух городов одновременно навстречу друг другу отправились два велосипедиста. Проехав некоторую часть пути, первый велосипедист сделал остановку на 56 минут, а затем продолжил движение до встречи со вторым велосипедистом. Расстояние между городами составляет 93 км, скорость первого велосипедиста равна 20 км/ч, скорость второго — 30 км/ч. Сколько километров проехал второй велосипедист до места встречи?

22

Постройте график функции .

$$y = \begin{cases} \frac{3}{x} & \text{при } x \leq -0,5 \text{ и при } x \geq 2, \\ 3x - 3 & \text{при } -0,5 < x < 2. \end{cases}$$

Определите, при каких значениях k прямая $y = kx$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23

Точка H является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла B треугольника ABC к гипотенузе AC . Найдите AB , если $AH = 10$, $AC = 40$.

24

Точка F — середина боковой стороны CD трапеции $ABCD$, а $AB = BC + AD$.
Докажите, что AF — биссектриса угла BAD .

25

Четырёхугольник $ABCD$ со сторонами $AB = 39$ и $CD = 12$ вписан в окружность.
Диагонали AC и BD пересекаются в точке K , причём $\angle AKB = 60^\circ$. Найдите радиус окружности, описанной около этого четырёхугольника.



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

SBOR25.ME

ВАРИАНТ 21

ЧАСТЬ 1

Ответами к заданиям 1–19 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой А и цифрой: А0, А1, А2 и так далее. Площадь листа формата А0 равна 1 кв. м. Если лист формата А0 разрезать пополам параллельно меньшей стороне, получаются два листа формата А1. Если так же лист А1 разрезать пополам, получаются два листа формата А2 и так далее.

Отношение длины листа к его ширине у всех форматов, обозначенных буквой А, должно быть одно и то же, то есть листы должны быть подобны друг другу. Это сделано специально, чтобы можно было сохранить пропорции текста на листе при изменении формата бумаги (размер шрифта при этом тоже соответственно изменится). На практике размеры листа округляются до целого числа миллиметров.

В таблице 1 даны размеры листов бумаги четырёх форматов: от А3 до А6.

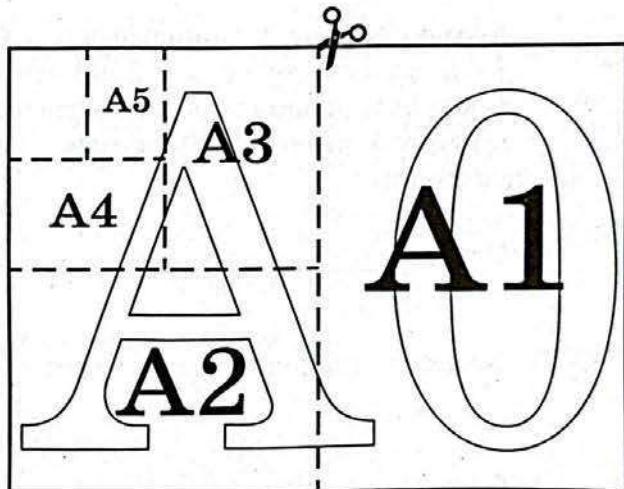


Таблица 1

Порядковые номера	Ширина (мм)	Длина (мм)
1	210	297
2	297	420
3	105	148
4	148	210

1

Для листов бумаги форматов А6, А5, А4 и А3 определите, какими порядковыми номерами обозначены их размеры в таблице 1. Заполните таблицу ниже, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр.

Форматы бумаги	А6	А5	А4	А3
Порядковые номера				

2

Сколько листов бумаги формата А6 получится при разрезании одного листа бумаги формата А0?

Ответ: _____.

3

Найдите длину меньшей стороны листа бумаги формата А2. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

4

Найдите площадь листа бумаги формата А5. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

5

Размер (высота) типографского шрифта измеряется в пунктах. Один пункт равен $\frac{1}{72}$ дюйма, то есть 0,3528 мм. Какой высоты нужен шрифт (в пунктах), чтобы текст был расположен на листе формата А3 так же, как этот же текст, напечатанный шрифтом высотой 10 пунктов на листе формата А4? Размер шрифта округляется до целого.

Ответ: _____.

6

Найдите значение выражения $\frac{5}{12} + \frac{4}{15} + \frac{1}{6}$.

Ответ: _____.

7

На координатной прямой отмечено число a .



Какое из утверждений для этого числа является верным?

- 1) $8-a > 0$ 2) $8-a < 0$ 3) $a-7 < 0$ 4) $a-9 > 0$

Ответ:

8

Найдите значение выражения $\sqrt{a^6 \cdot (-a)^2}$ при $a = 3$.

Ответ: _____.

9

Решите уравнение $5x^2 + 9x + 4 = 0$.

Если уравнение имеет больше одного корня, в ответ запишите больший из корней.

Ответ: _____.

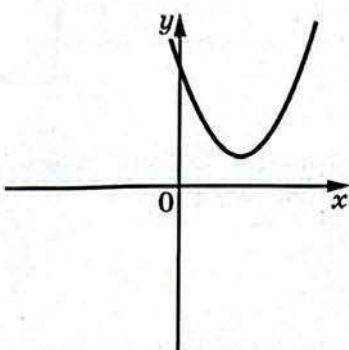
- 10** В фирме такси в данный момент свободно 20 машин: 5 чёрных, 3 жёлтых и 12 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.

Ответ: _____.

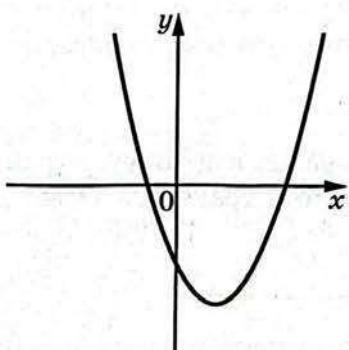
- 11** На рисунках изображены графики функций вида $y = ax + bx + c$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов a и c .

ГРАФИКИ

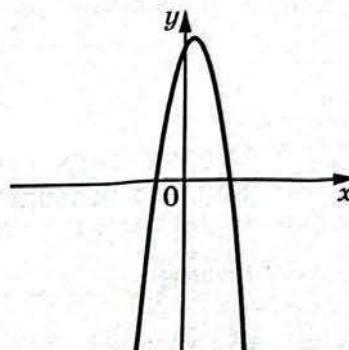
A)



Б)



В)



КОЭФФИЦИЕНТЫ

1) $a < 0, c > 0$

2) $a > 0, c < 0$

3) $a > 0, c > 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

A	B	V

12

- Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R , если мощность составляет 245 Вт, а сила тока равна 7 А. Ответ дайте в омах.

Ответ: _____.

13

Укажите решение неравенства $6x - 3(4x+1) > 6$.

1) $(-1,5; +\infty)$ 2) $(-\infty; -1,5)$ 3) $(-\infty; -0,5)$ 4) $(-0,5; +\infty)$

Ответ:

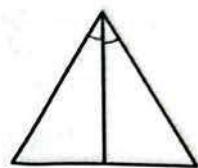
- 14** В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается вдвое каждые 9 минут. В начальный момент масса изотопа составляла 320 мг. Найдите массу изотопа через 63 минуты. Ответ дайте в миллиграммах.

Ответ: _____.

15

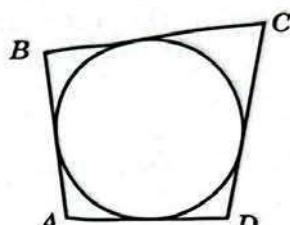
Сторона равностороннего треугольника равна $14\sqrt{3}$. Найдите биссектрису этого треугольника.

Ответ: _____.

**16**

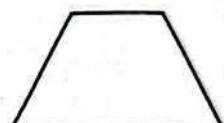
Четырёхугольник $ABCD$ описан около окружности, $AB = 11$, $BC = 13$, $CD = 12$. Найдите AD .

Ответ: _____.

**17**

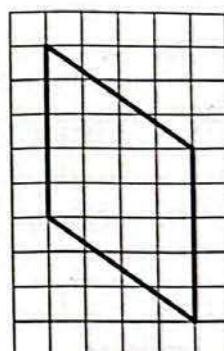
Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 94° . Найдите больший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

**18**

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён параллелограмм. Найдите его площадь.

Ответ: _____.

**19**

Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Диагонали ромба равны.
- 2) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.
- 3) Тангенс любого острого угла меньше единицы.

В ответе запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.



ЧАСТЬ 2

При выполнении заданий 20–25 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

20 Решите уравнение $x^3 + 4x^2 = 9x + 36$.

21 Два автомобиля одновременно отправляются в 420-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 24 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 2 ч раньше второго. Найдите скорость первого автомобиля.

22 Постройте график функции $y = \frac{(0,25x^2 + x) \cdot |x|}{x+4}$.

Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ не имеет с графиком ни одной общей точки.

23 Углы B и C треугольника ABC равны соответственно 65° и 85° . Найдите BC , если радиус окружности, описанной около треугольника ABC , равен 14.

24 В трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC диагонали пересекаются в точке P . Докажите, что площади треугольников APB и CPD равны.

25 В треугольнике ABC биссектриса BE и медиана AD перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 24. Найдите стороны треугольника ABC .

! Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

Задание 25

ВАРИАНТ 22

ЧАСТЬ 1

Ответами к заданиям 1–19 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Прочтайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой А и цифрой: А0, А1, А2 и так далее. Площадь листа формата А0 равна 1 кв. м. Если лист формата А0 разрезать пополам параллельно меньшей стороне, получаются два листа формата А1. Если так же лист А1 разрезать пополам, получаются два листа формата А2 и так далее.

Отношение длины листа к его ширине у всех форматов, обозначенных буквой А, должно быть одно и то же, то есть листы должны быть подобны друг другу. Это сделано специально, чтобы можно было сохранить пропорции текста на листе при изменении формата бумаги (размер шрифта при этом тоже соответственно изменится). На практике размеры листа округляются до целого числа миллиметров.

В таблице 1 даны размеры листов бумаги четырёх форматов: от А3 до А6.

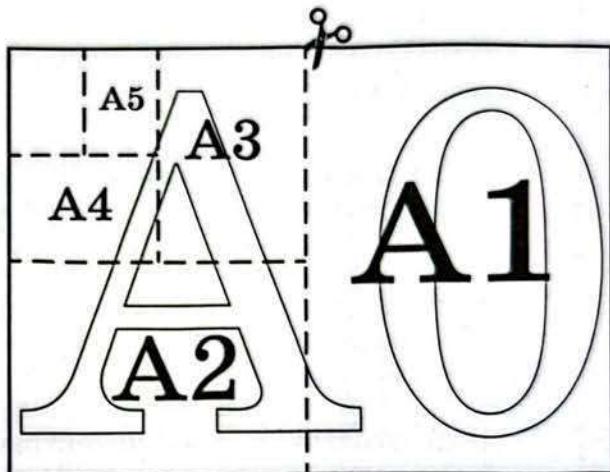


Таблица 1

Порядковые номера	Ширина (мм)	Длина (мм)
1	148	210
2	297	420
3	105	148
4	210	297

1

Для листов бумаги форматов А6, А5, А4 и А3 определите, какими порядковыми номерами обозначены их размеры в таблице 1. Заполните таблицу ниже, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр.

Форматы бумаги	А6	А5	А4	А3
Порядковые номера				

2 Сколько листов бумаги формата А5 получится при разрезании одного листа бумаги формата А2?

Ответ: _____.

3 Найдите длину меньшей стороны листа бумаги формата А1. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

4 Найдите площадь листа бумаги формата А6. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

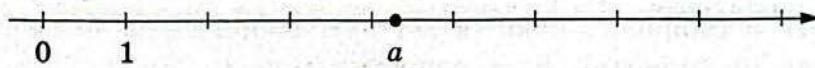
5 Найдите отношение длины меньшей стороны листа к большей у бумаги формата А2. Ответ дайте с точностью до десятых.

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $\frac{4}{35} - \frac{9}{14} + \frac{5}{28}$.

Ответ: _____.

7 На координатной прямой отмечено число a .



Какое из утверждений для этого числа является верным?

- 1) $4-a > 0$ 2) $4-a < 0$ 3) $a-3 < 0$ 4) $a-6 > 0$

Ответ:

8 Найдите значение выражения $\sqrt{(-b)^8 \cdot b^2}$ при $b=2$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $5x^2 - 2x - 3 = 0$.

Если уравнение имеет больше одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ: _____.

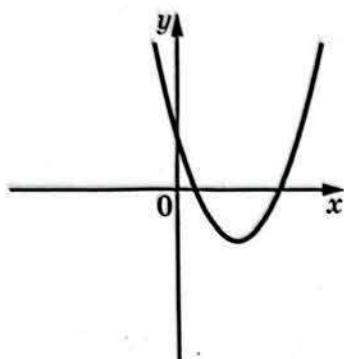
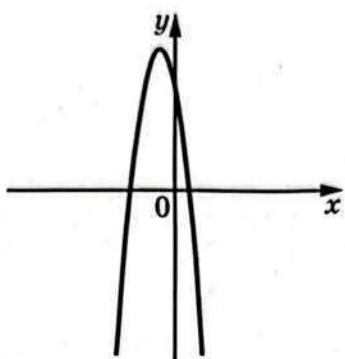
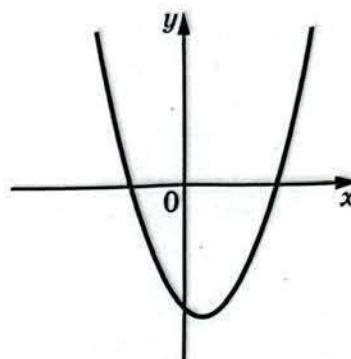
10 В фирме такси в данный момент свободно 40 машин: 7 чёрных, 19 жёлтых и 14 зелёных. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет зелёное такси.

Ответ: _____.

11

На рисунках изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов a и c .

ГРАФИКИ

A)**Б)****В)**

КОЭФФИЦИЕНТЫ

1) $a < 0, c > 0$

2) $a > 0, c < 0$

3) $a > 0, c > 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

A	Б	В

12

Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R , если мощность составляет 112,5 Вт, а сила тока равна 7,5 А. Ответ дайте в омах.

Ответ: _____.

13

Укажите решение неравенства $5x - 3(5x - 8) < -7$.

- 1) $(-\infty; 3,1)$ 2) $(-1,7; +\infty)$ 3) $(-\infty; -1,7)$ 4) $(3,1; +\infty)$

Ответ: **14**

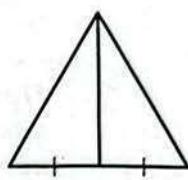
В ходе бета-распада радиоактивного изотопа А каждые 8 минут половина его атомов без потери массы преобразуются в атомы стабильного изотопа Б. В начальный момент масса изотопа А составляла 320 мг. Найдите массу образовавшегося изотопа Б через 40 минут. Ответ дайте в миллиграммах.

Ответ: _____.

15

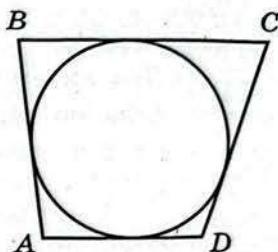
Медиана равностороннего треугольника равна $18\sqrt{3}$.
Найдите сторону этого треугольника.

Ответ: _____.

**16**

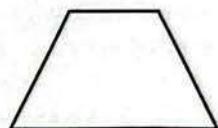
Трапеция $ABCD$ с основаниями AD и BC описана около окружности, $AB=15$, $BC=20$, $CD=17$. Найдите AD .

Ответ: _____.

**17**

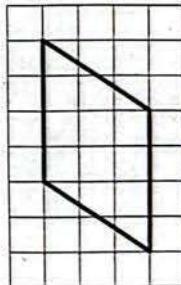
Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 218° .
Найдите меньший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

**18**

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён параллелограмм. Найдите его площадь.

Ответ: _____.

**19**

Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Диагонали прямоугольника точкой пересечения делятся пополам.
- 2) Площадь прямоугольного треугольника равна произведению длин его катетов.
- 3) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его медианой.

В ответе запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____.



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

ЧАСТЬ 2

При выполнении заданий 20–25 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

20 Решите уравнение $x^3 + 5x^2 - 4x - 20 = 0$.

21 Два автомобиля одновременно отправляются в 475-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 18 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 2 ч раньше второго. Найдите скорость первого автомобиля.

22 Постройте график функции $y = \frac{(0,5x^2 + 0,5x) \cdot |x|}{x+1}$.

Определите, при каких значениях t прямая $y = t$ не имеет с графиком ни одной общей точки.

23 Углы A и B треугольника ABC равны соответственно 71° и 79° . Найдите AB , если диаметр окружности, описанной около треугольника ABC , равен 20.

24 В трапеции $MNPK$ с основаниями NP и MK диагонали пересекаются в точке F . Докажите, что площади треугольников MNF и PKF равны.

25 В треугольнике ABC биссектриса BL и медиана AM перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 48. Найдите стороны треугольника ABC .

! *Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.*

СВОР25.НЕ

ВАРИАНТ 23

ЧАСТЬ 1

Ответами к заданиям 1–19 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Прочтите внимательно текст и выполните задания 1–5.

Автомобильное колесо представляет собой металлический диск с установленной на него резиновой шиной. Диаметр диска совпадает с диаметром внутреннего отверстия вшине.

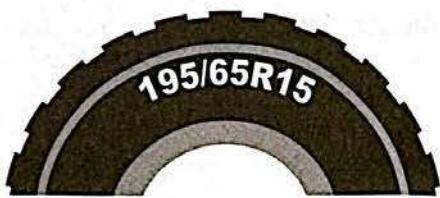


Рис. 1

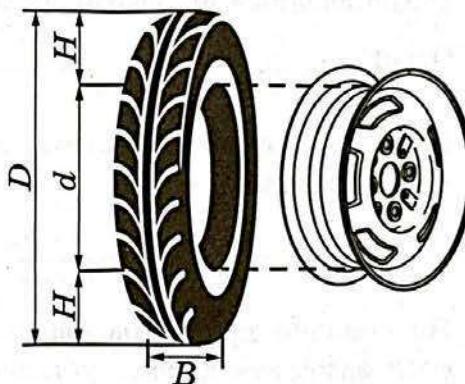


Рис. 2

Для маркировки автомобильных шин применяется единая система обозначений. Например, 195/65 R15 (рис. 1). Первое число означает ширину шины в миллиметрах (размер B на рисунке 2). Второе число — высота боковины шины в процентах от ширины шины. Например, шина с маркировкой 195/65 R15 имеет ширину $B = 195$ мм и высоту боковины $H = 195 \cdot 0,65 = 126,75$ мм.

Буква R означает, что шина имеет радиальную конструкцию, то есть нити каркаса в боковине шины расположены вдоль радиусов колеса. Такие шины применяются на всех легковых автомобилях.

За буквой R следует диаметр диска d в дюймах (в одном дюйме 25,4 мм). Таким образом, общий диаметр колеса D можно найти, зная диаметр диска и высоту боковины.

Завод производит внедорожники определённой модели и устанавливает на них колёса с шинами маркировки 185/70 R14.

1

Завод допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны разрешённые размеры шин.

Ширина шины (мм)	Диаметр диска (дюймы)		
	14	15	16
185	185/70	185/65	-
195	195/70	195/65; 195/60	195/60
205	-	205/60	205/55; 205/50

Шины какой наименьшей ширины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 16 дюймам? Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

2

Сколько миллиметров составляет высота боковины шины, имеющей маркировку 195/70 R14?

Ответ: _____.

3

На сколько миллиметров увеличится диаметр колеса, если заменить колёса, установленные на заводе, колёсами с шинами маркировки 195/60 R15?

Ответ: _____.

4

Найдите диаметр колеса автомобиля, выходящего с завода. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

5

На сколько процентов увеличится пробег автомобиля при одном обороте колеса, если заменить колёса, установленные на заводе, колёсами с шинами маркировки 195/70 R14? Результат округлите до десятых.

Ответ: _____.

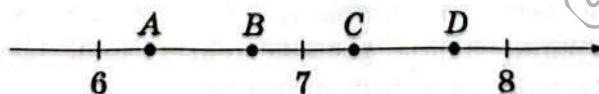
6

Найдите значение выражения $7,6 - 8 \cdot (-5,2)$.

Ответ: _____.

7

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



Одна из них соответствует числу $\frac{132}{17}$. Какая это точка?

- 1) точка A 2) точка B 3) точка C 4) точка D

Ответ:

8 Найдите значение выражения $\frac{1}{2^7} \cdot \frac{1}{2^9}$.

Ответ: _____.

9 Найдите корень уравнения $\frac{11}{x+3} = 10$.

Ответ: _____.

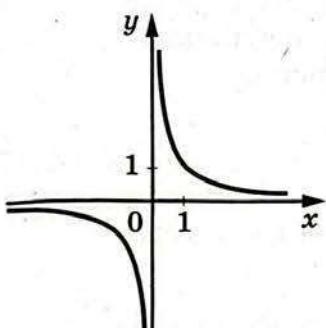
10 Вероятность того, что новый утюг прослужит больше года, равна 0,96. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,82. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.

Ответ: _____.

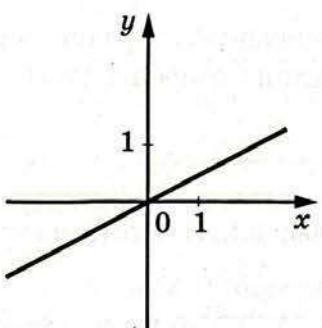
11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

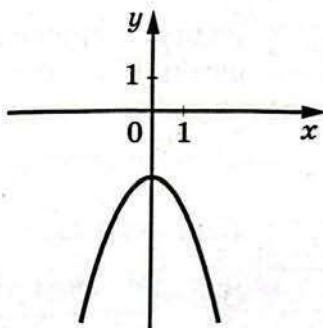
A)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

1) $y = \frac{1}{x}$

2) $y = -x^2 - 2$

3) $y = \frac{1}{2}x$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

A	B	V

12 Энергия заряженного конденсатора W (в Дж) вычисляется по формуле $W = \frac{q^2}{2C}$,

где C — ёмкость конденсатора (в Ф), а q — заряд на одной обкладке конденсатора (в Кл). Найдите энергию конденсатора (в Дж) ёмкостью 10^{-4} Ф, если заряд на его обкладке равен 0,0018 Кл.

Ответ: _____.

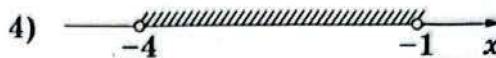
13

Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} x < -1, \\ -4 - x < 0. \end{cases}$$



3) нет решений

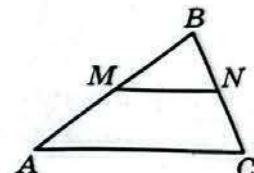
Ответ: **14**

В 12:00 часы сломались и за каждый следующий час отставали на одно и то же количество минут по сравнению с предыдущим часом. В 22:00 того же дня часы отставали на полчаса. На сколько минут отставали часы спустя 15 часов после того, как они сломались?

Ответ: _____.

15

Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC , пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно, $AB = 42$, $AC = 45$, $MN = 24$. Найдите AM .

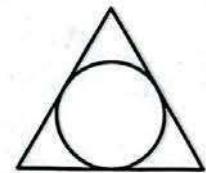


Ответ: _____.

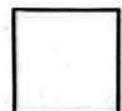
16

Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен $10\sqrt{3}$. Найдите длину стороны этого треугольника.

Ответ: _____.

**17**

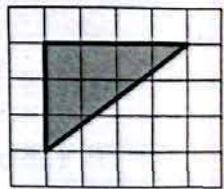
Периметр квадрата равен 32. Найдите площадь этого квадрата.



Ответ: _____.

18

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён прямоугольный треугольник. Найдите длину его гипотенузы.



Ответ: _____.

19

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.
- 2) Если диагонали параллелограмма равны, то этот параллелограмм является ромбом.
- 3) Расстояние от точки, лежащей на окружности, до центра окружности равно радиусу.

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

Ответ: _____.

! Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

ЧАСТЬ 2

При выполнении заданий 20–25 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

- 20** Решите систему уравнений $\begin{cases} 5x^2 - 11x = y, \\ 5x - 11 = y. \end{cases}$

- 21** Моторная лодка прошла против течения реки 192 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 4 часа меньше, чем на путь против течения. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч.

- 22** Постройте график функции

$$y = \begin{cases} -x^2 + 8x - 17 & \text{при } x \geq 2, \\ -x - 2 & \text{при } x < 2. \end{cases}$$

Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

- 23** Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K . Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 12$, $CK = 16$.

- 24** Окружности с центрами в точках M и N пересекаются в точках S и T , причём точки M и N лежат по одну сторону от прямой ST . Докажите, что прямые MN и ST перпендикулярны.

- 25** В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ диагонали пересекаются в точке O . Точка K принадлежит отрезку BD . Известно, что $AO = 12$, $CO = 16$, $BD = 18$. Найдите KD , если площадь треугольника ABK в 5 раз меньше площади четырёхугольника $ABCD$.

! Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

ВАРИАНТ 24

ЧАСТЬ 1

Ответами к заданиям 1–19 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Автомобильное колесо представляет собой металлический диск с установленной на него резиновой шиной. Диаметр диска совпадает с диаметром внутреннего отверстия вшине.



Рис. 1

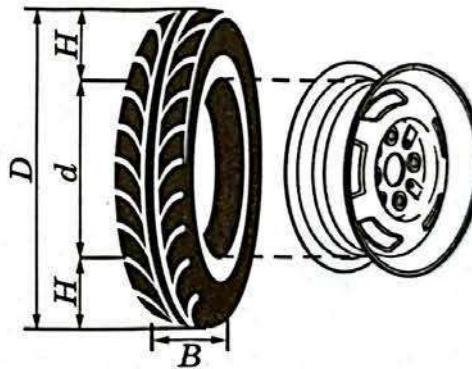


Рис. 2

Для маркировки автомобильных шин применяется единая система обозначений. Например, 195/65 R15 (рис. 1). Первое число означает ширину шины в миллиметрах (размер B на рисунке 2). Второе число — высота боковины шины в процентах от ширины шины. Например, шина с маркировкой 195/65 R15 имеет ширину $B = 195$ мм и высоту боковины $H = 195 \cdot 0,65 = 126,75$ мм.

Буква R означает, что шина имеет радиальную конструкцию, то есть нити каркаса в боковине шины расположены вдоль радиусов колеса. Такие шины применяются на всех легковых автомобилях.

За буквой R следует диаметр диска d в дюймах (в одном дюйме 25,4 мм). Таким образом, общий диаметр колеса D можно найти, зная диаметр диска и высоту боковины.

Завод производит внедорожники определённой модели и устанавливает на них колёса с шинами маркировки 225/50 R17.

1 Завод допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны разрешённые размеры шин.

Ширина шины (мм)	Диаметр диска (дюймы)		
	16	17	18
215	215/60	215/55	-
225	225/55	225/50	225/45
235	-	235/50	235/45

Какой наименьший диаметр диска подойдёт для установки на него шины шириной 235 мм? Ответ дайте в дюймах.

Ответ: _____.

2 Сколько миллиметров составляет высота боковины шины, имеющей маркировку 215/60 R16?

Ответ: _____.

3 Найдите радиус колеса автомобиля, выходящего с завода. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

4 На сколько процентов увеличится пробег автомобиля при одном обороте колеса, если заменить колёса, установленные на заводе, колёсами с шинами маркировки 215/60 R16? Результат округлите до десятых.

Ответ: _____.

5 Дмитрий планирует заменить зимнюю резину на летнюю на своём автомобиле. Для каждого из четырёх колёс последовательно выполняются четыре операции: снятие колеса, замена шины, балансировка колеса и установка колеса. Он выбирает между автосервисами А и Б. Затраты на дорогу и стоимость операций даны в таблице.

Автосервис	Суммарные затраты на дорогу	Стоимость для одного колеса			
		Снятие колеса	Замена шины	Балансировка колеса	Установка колеса
А	280 руб.	63 руб.	255 руб.	190 руб.	63 руб.
Б	460 руб.	58 руб.	225 руб.	170 руб.	58 руб.

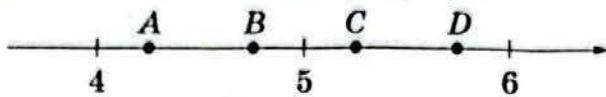
Сколько рублей заплатит Дмитрий за замену резины на своём автомобиле, если выберет самый дешёвый вариант?

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $6,4 + 7 \cdot (-3,3)$.

Ответ: _____.

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



Одна из них соответствует числу $\frac{100}{19}$. Какая это точка?

- 1) точка A 2) точка B 3) точка C 4) точка D

Ответ:

8 Найдите значение выражения $\frac{1}{5^{-3}} \cdot \frac{1}{5^4}$.

Ответ: _____.

9 Найдите корень уравнения $\frac{7}{5-x} = 0,5$.

Ответ: _____.

10 Вероятность того, что новый тостер прослужит больше года, равна 0,91. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,79. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.

Ответ: _____.

11 Установите соответствие между функциями и их графиками.

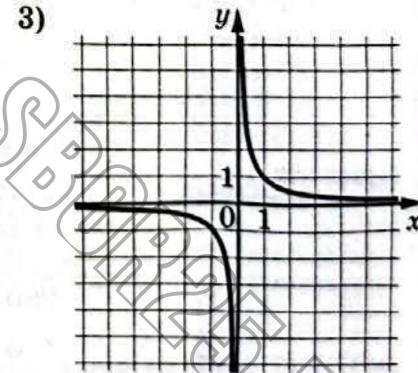
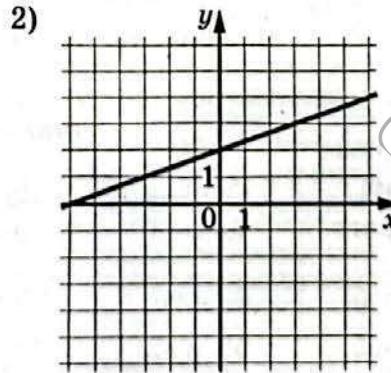
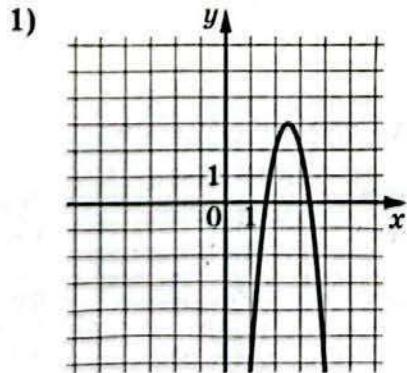
ФУНКЦИИ

A) $y = \frac{1}{3}x + 2$

Б) $y = -4x^2 + 20x - 22$

В) $y = \frac{1}{x}$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

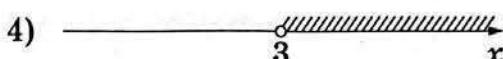
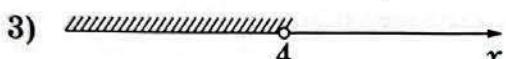
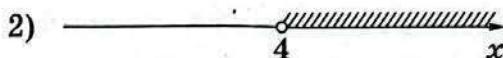
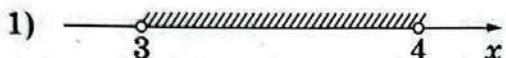
A	B	V

- 12** Энергия заряженного конденсатора W (в Дж) вычисляется по формуле $W = \frac{q^2}{2C}$, где C — ёмкость конденсатора (в Ф), а q — заряд на одной обкладке конденсатора (в Кл). Найдите энергию конденсатора (в Дж) ёмкостью 10^{-4} Ф, если заряд на его обкладке равен 0,0006 Кл.

Ответ: _____.

- 13** Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} x > 3, \\ 4 - x < 0. \end{cases}$$

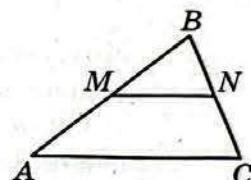


Ответ:

- 14** В 7:00 часы сломались и за каждый следующий час отставали на одно и то же количество минут по сравнению с предыдущим часом. В 22:00 того же дня часы отставали на час. На сколько минут отставали часы спустя 17 часов после того, как они сломались?

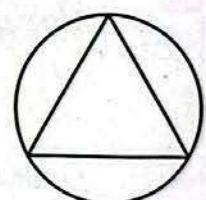
Ответ: _____.

- 15** Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC , пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно, $AB = 25$, $AC = 30$, $MN = 12$. Найдите AM .



Ответ: _____.

- 16** Диаметр окружности, описанной около равностороннего треугольника, равен $12\sqrt{3}$. Найдите длину стороны этого треугольника.



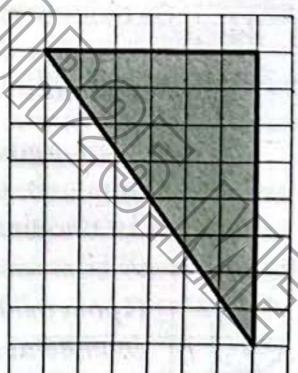
Ответ: _____.

- 17** Периметр квадрата равен 56. Найдите площадь этого квадрата.



Ответ: _____.

- 18** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён прямоугольный треугольник. Найдите длину его гипотенузы.



Ответ: _____.

19

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) В параллелограмме есть два равных угла.
- 2) Угол, вписанный в окружность, равен соответствующему центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.
- 3) Один из углов треугольника всегда не превышает 60 градусов.

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

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.



ЧАСТЬ 2

При выполнении заданий 20–25 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

20

Решите систему уравнений $\begin{cases} 4x^2 - 5x = y, \\ 8x - 10 = y. \end{cases}$

21

Моторная лодка прошла против течения реки 105 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 2 часа меньше, чем на путь против течения. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 3 км/ч.

22

Постройте график функции

$$y = \begin{cases} -x^2 + 2x + 3 & \text{при } x \geq -1, \\ -x + 1 & \text{при } x < -1. \end{cases}$$

Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23

Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке L . Найдите периметр параллелограмма, если $BL = 16$, $CL = 10$.

24

Окружности с центрами в точках I и J пересекаются в точках A и B , причём точки I и J лежат по одну сторону от прямой AB . Докажите, что прямые AB и IJ перпендикулярны.

25

В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ диагонали пересекаются в точке O . Точка N принадлежит отрезку AC . Известно, что $BO = 15$, $DO = 9$, $AC = 30$. Найдите CN , если площадь треугольника ABN в 7,5 раза меньше площади четырёхугольника $ABCD$.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

