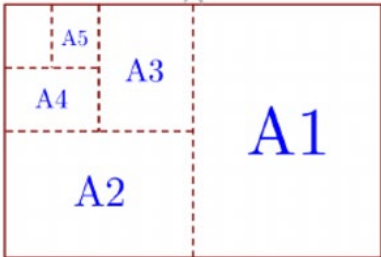


Часть 1

Ответами к заданиям 1–19 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 права 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.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

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



Отношение большей стороны к меньшей стороне листа каждого формата одно и то же, поэтому листы всех форматов подобны. Это сделано специально для того, чтобы пропорции текста и его расположение на листе сохранялись при изменении формата листа.

1. В таблице даны размеры (с точностью до мм) четырёх листов, имеющих форматы А0, А1, А2 и А3.

Номер листа	Длина (мм)	Ширина (мм)
1	841	594
2	420	297
3	1189	841
4	594	420

Установите соответствие между форматами и номера листов. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр, соответствующих номерам листов, без проблем. Запятых и дополнительных символов.

А0	А1	А2	А3

2. Сколько листов формата А6 получится из одного листа А0?
Ответ: _____.
3. Найдите площадь листа формата А4. Ответ дайте в квадратных сантиметрах. Ответ округлите до целого значения.
Ответ: _____.
4. Найдите отношение длины диагонали листа формата А7 к его меньшей стороне, с округлением до десятых.
Ответ: _____.
5. Бумагу формата А3 упаковали в пачки по 120 листов. Найдите массу пачки, если масса листа бумаги площадью 1 кв.м равна 96 г. Ответ дайте в граммах.
Ответ: _____.
6. Найдите значение выражения $3 : \left(\frac{6}{7} - \frac{3}{4} \right)$. Ответ представьте в виде неправильной дроби со знаменателем 3, в ответе запишите числитель получившейся дроби.
Ответ: _____.
7. На координатной прямой отмечены числа x и y .

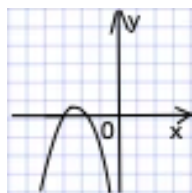
Выберите неверное утверждение, в ответ запишите его номер.
1) $xy < 0$ 2) $x - y < 0$ 3) $y - x < 0$ 4) $xy^2 < 0$
Ответ: ☐
8. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{4a} \cdot \sqrt{25ab^7}}{\sqrt{a^2b^7}}$ при $a = 9$, $b = 7$.
Ответ: _____.
9. Найдите корень уравнения $4x^4 - 9x^2 + 2 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите больший из корней.
Ответ: _____.
10. Игральный кубик бросают дважды. Найдите вероятность события «В сумме выпадет больше 7 очков». Ответ округлите до сотых.
Ответ: _____.

11. Установите соответствие между функциями и их графиками.

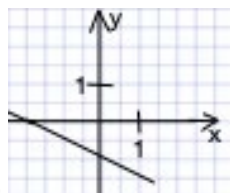
ФУНКЦИИ

1) $y = -x^2 - 5x - 6$ 2) $y = -0,5x - 1$ 3) $y = -x^2 + 2$ 4) $y = -\frac{2}{x}$

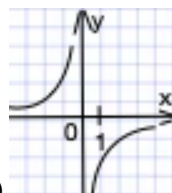
ГРАФИКИ



А)



Б)



В)

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

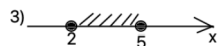
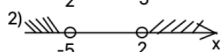
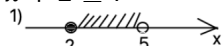
А	Б	В

12. Радиус окружности, описанной около треугольника, можно вычислить по формуле $R = \frac{a}{2\sin\alpha}$, где a — сторона треугольника, α — противолежащий ей угол. Пользуясь данной формулой, найдите $\sin \alpha$, если $a = 24$, $R = 15$.

Ответ: _____.

13. На каком рисунке изображено решение системы неравенств

$$\begin{cases} 5x - 1 \geq 9 \\ x + 2 \leq 7 \end{cases}?$$



4) решений нет

Ответ: ☐

14. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается вдвое каждые 12 минут. В начальный момент масса изотопа составляла 640 мг. Найдите массу изотопа через 1 час. Ответ дайте в миллиграммах.

Ответ: _____.

15. В треугольнике PQR углы P и R равны 10° и 70° соответственно. Найдите угол между высотой QH и биссектрисой QF.

Ответ: _____.

16. Найдите длину хорды окружности радиусом 10, если расстояние от центра до хорды равно 6.

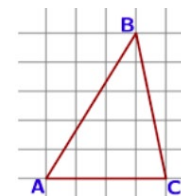
Ответ: _____.

17. Найдите площадь равнобедренной трапеции с углом 45° , меньшим основанием равным 7 и высотой 5.

Ответ: _____.

18. Найдите тангенс угла ACB, изображенного на рисунке

Ответ: _____.



19. Выберите номера неверных утверждений

- 1) Если диагонали параллелограмма равны, то это прямоугольник.
- 2) Сумма углов прямоугольного треугольника равна 90° .
- 3) Всякий равнобедренный треугольник является остроугольным.
- 4) Если точка лежит на биссектрисе угла, то она равноудалена от сторон этого угла.

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.

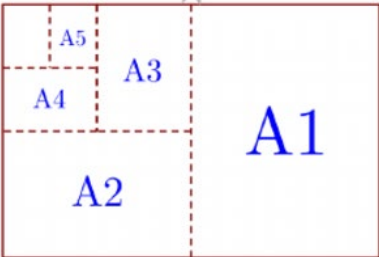
20. Решите уравнение $4x^2 + 12x + 9 = (x - 4)^2$
21. Из города А в город В автомобиль ехал по шоссе длиной 21 км, а возвращался обратно по проселочной дороге длиной 20 км, затратив при этом на 6 минут больше. С какой скоростью ехал автомобиль по проселочной дороге, если его скорость по шоссе на 20 км/ч больше, чем по проселочной дороге?
22. Постройте график функции $y = \frac{(x^2+4)(x-3)}{3-x}$. Определите при каких значениях b прямая $y = b$ имеет с графиком ровно одну общую точку.
23. Периметр прямоугольной трапеции, описанной около окружности, равен 42, ее большая боковая сторона равна 13. Найдите радиус окружности.
24. Внутри параллелограмма ABCD выбрали произвольную точку К. Докажите, что сумма площадей треугольников ВКС и АКD равна половине площади параллелограмма.
25. На стороне ВС остроугольного треугольника ABC как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту AD в точке К, $AD = 80$, $KD = 64$, Н — точка пересечения высот треугольника ABC. Найдите АН.

Часть 1

Ответами к заданиям 1–19 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 права 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.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой А и цифрой: А0, А1, А2 и так далее. Лист формата А0 имеет форму прямоугольника площадью 1 кв.м. Если лист формата А0 разрезать пополам параллельно меньшей стороне, получают два одинаковых листа формата А1. Если лист А1 разрезать так же пополам, получают два листа формата А2, и так далее.



Отношение большей стороны к меньшей стороне листа каждого формата одно и то же, поэтому листы всех форматов подобны. Это сделано специально для того, чтобы пропорции текста и его расположение на листе сохранялись при изменении формата листа.

1. В таблице даны размеры (с точностью до мм) четырёх листов, имеющих форматы А1, А3, А4 и А5.

Номер листа	Длина (мм)	Ширина (мм)
1	420	297
2	297	210
3	841	594
4	210	148

Установите соответствие между форматами и номера листов. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр, соответствующих номерам листов, без проблем. Запятых и дополнительных символов.

А1	А3	А4	А5

2. Сколько листов формата А6 получится из листа формата А1?
Ответ: _____.
3. Найдите площадь листа формата А2. Ответ дайте в квадратных сантиметрах. Ответ округлите до целого числа.
Ответ: _____.
4. Найдите отношение длины диагонали листа формата А2 к его меньшей стороне, с округление до десятых.
Ответ: _____.
5. Бумагу формата А3 упаковали в пачки по 200 листов. Найдите массу пачки бумаги, если масса листа бумаги с площадью 1 кв. м равна 80 г. Ответ дайте в граммах.
Ответ: _____.
6. Найдите значение выражения $\frac{17}{9} : \left(\frac{2}{9} + \frac{1}{4}\right)$. Ответ представьте в виде неправильной дроби со числителем 16, в ответе запишите знаменатель получившейся дроби.
Ответ: _____.
7. На координатной прямой отмечены числа x и y .

Выберите верное утверждение, в ответ запишите его номер.
1) $x + y < 0$ 2) $x - y < 0$ 3) $y - x < 0$ 4) $x^2 y < 0$
Ответ: ☐
8. Найдите значение выражения $\frac{6\sqrt{x} \cdot 21\sqrt{y}}{14\sqrt{xy}}$ при $x = 9, y = 7$.
Ответ: _____.
9. Найдите корень уравнения $x + \sqrt{x} - 6 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.
Ответ: _____.

10. В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что решка выпадет ровно 2 раза.

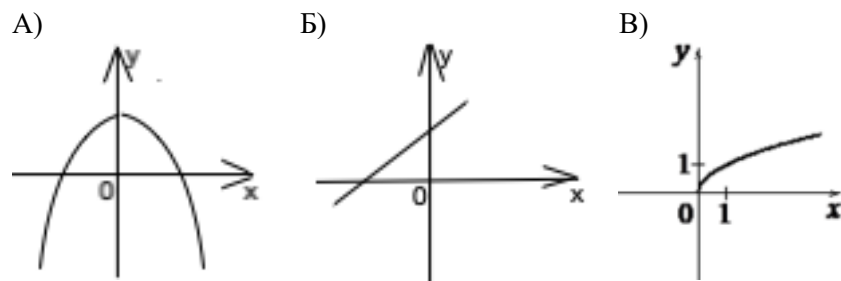
Ответ: _____.

11. Установите соответствие между функциями и их графиками.

ФУНКЦИИ

1) $y = 0,5x + 2$ 2) $y = \sqrt{x}$ 3) $y = -x^2 + 2$ 4) $y = -0,5x + 2$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

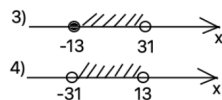
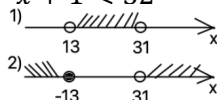
12. Длина биссектрисы l_c , проведенной к стороне с треугольника со сторонами a , b и c , вычисляется по формуле $l_c = \sqrt{ab \left(1 - \frac{c^2}{(a+b)^2}\right)}$.

Треугольник имеет стороны 9, 18 и 21. Найдите длину биссектрисы, проведенной к стороне 21.

Ответ: _____.

13. На каком рисунке изображено решение системы неравенств

$$\begin{cases} 2x - 5 \geq -31 \\ x + 1 < 32 \end{cases}$$



Ответ: ☐

14. Каждое простейшее одноклеточное инфузория-туфелька размножается делением на две части. Сколько инфузрий было первоначально, если после пятикратного деления их стало 480?

Ответ: _____.

15. Катет и гипотенуза прямоугольного треугольника равны 15 и 25 соответственно. Найдите площадь этого треугольника.

Ответ: _____.

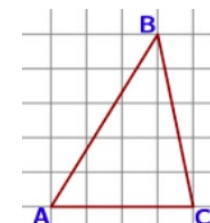
16. В треугольник со сторонами 12, 17 и 19 вписана окружность радиуса 3. Найдите площадь этого треугольника.

Ответ: _____.

17. Диагональ параллелограмма образует с его сторонами углы 40° и 58° соответственно. Найдите больший угол параллелограмма.

Ответ: _____.

18. На клетчатой бумаге с размером клетки 2×2 изображен $\triangle ABC$. Найдите длину его средней линии, параллельной стороне AC .



Ответ: _____.

19. Выберите номера неверных утверждений

- Внешний угол треугольника – это угол, градусная мера которого равна сумме градусных мер двух углов треугольника.
- Через любые две различные точки плоскости можно провести единственную прямую.
- Если в четырехугольнике две противоположные стороны равны, то этот четырехугольник — параллелограмм.
- Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же хорду окружности, равны.

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 $(2x + 3)^3 = x^6$.
21. Расстояние между пунктами А и В по реке равно 45 км. Из пункта А в пункт 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 пункт А. К моменту возвращения лодки в пункт А плот проплыл 32 км. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч.
22. Постройте график функции $y = 1 - \frac{x+5}{x^2+5x}$. Определите при каких значениях m прямая $y = m$ не имеет с графиком общих точек.
23. Середина стороны MN выпуклого четырехугольника $MNPQ$ равноудалена от всех его вершин. Найдите длину MN , если $PQ = 10$, а углы P и Q четырехугольника соответственно равны 112° и 113° .
24. Через точку O пересечения диагоналей параллелограмма $RSTM$ проведена прямая, пересекающая стороны RS и TM в точках P и Q соответственно. Докажите, что отрезки PS и MQ равны.
25. В треугольнике ABC известны длины сторон $AB = 84$, $AC = 98$, точка O – центр окружности, описанной около треугольника ABC . Прямая BD , пересекающая сторону AC в точке D , перпендикулярна прямой AO . Найдите CD .