

**Проверочная работа
по МАТЕМАТИКЕ**

8 КЛАСС

Образец

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по математике даётся 90 минут. Работа содержит 17 заданий. В заданиях, после которых есть поле со словом «Ответ», запишите ответ в указанном месте.

В заданиях, после которых есть поле со словами «Решение» и «Ответ», запишите решение и ответ в указанном месте.

Если Вы хотите изменить ответ, зачеркните его и запишите рядом другой.

Запрещено пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором.

Можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

Желаем успеха!

Таблица для внесения баллов участника

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Сумма баллов	Отметка за работу
Баллы																			

1

Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{32} \cdot \sqrt{6}}{\sqrt{12}}$.

--

Ответ:	
--------	--

2

Решите уравнение $x^2 - 36 = 5x$.

--

Ответ:	
--------	--

3

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если в параллелограмме две стороны равны, то такой параллелограмм является ромбом.
- 2) Если в четырёхугольнике две диагонали равны и перпендикулярны, то такой четырёхугольник — квадрат.
- 3) Если в ромбе диагонали равны, то такой ромб является квадратом.
- 4) В любой трапеции оба угла при меньшем основании тупые.

--

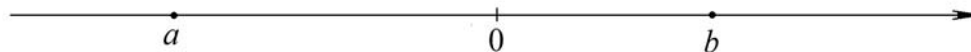
Ответ:	
--------	--

4

На координатной прямой отмечены числа a и b . Отметьте на прямой какую-нибудь точку x так, чтобы при этом выполнялись три условия: $x - a > 0$, $x - b < 0$ и $a^2x > 0$.

--

Ответ:



5

При сборке продуктового заказа сборщик кладет в пакет примерно 3 кг картофеля. Расположите следующие события в порядке возрастания их вероятностей.

- A «масса картофеля в пакете от 2,9 до 3,2 кг»
- B «масса картофеля в пакете не более чем на 100 г отклоняется от 3 кг»
- C «масса картофеля в пакете не более чем на 200 г отклоняется от 3 кг»
- D «масса картофеля в пакете от 2,5 до 3,5 кг»

--

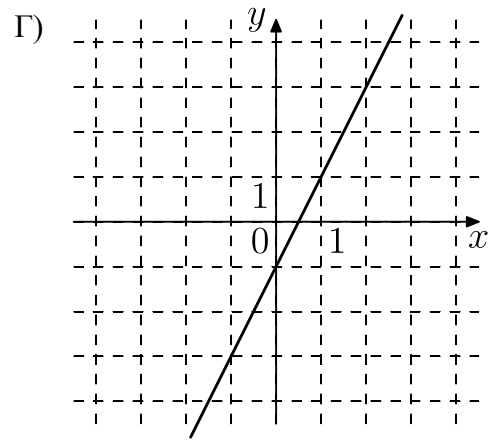
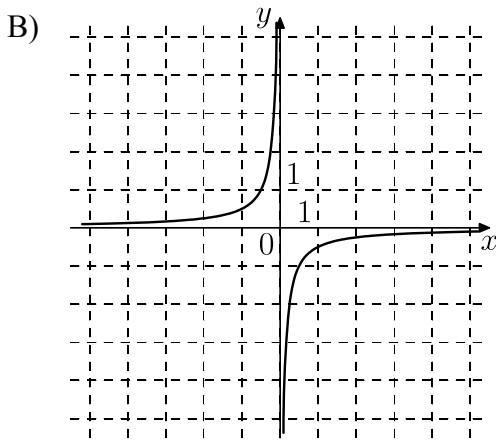
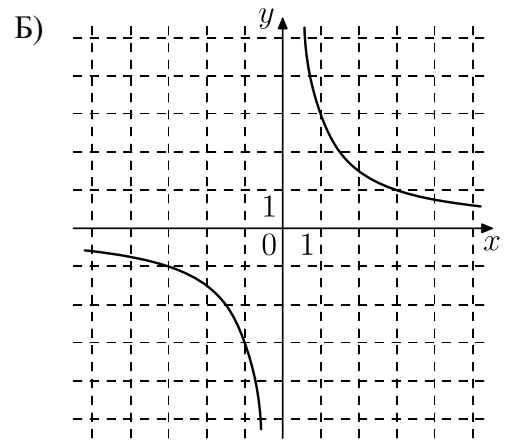
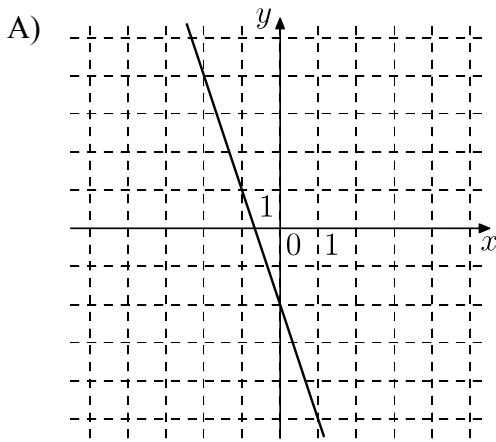
Ответ:	
--------	--

6 В ромбе $KLMN$ диагонали пересекаются в точке T . Из точки T опущен перпендикуляр TH на сторону KN . Найдите тупой угол ромба, если $\angle LTH = 153^\circ$. Ответ дайте в градусах.

Ответ:	
--------	--

7 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые задают эти функции.

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

- | | |
|---|---|
| 1) $f(x) = kx + b$, где $k > 0$; | 2) $f(x) = kx + b$, где $k < 0$; |
| 3) $f(x) = \frac{k}{x}$, где $k > 0$; | 4) $f(x) = \frac{k}{x}$, где $k < 0$. |

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">А</td> <td style="padding: 5px;">Б</td> <td style="padding: 5px;">В</td> <td style="padding: 5px;">Г</td> </tr> <tr> <td style="height: 25px; width: 30px;"></td> <td style="height: 25px; width: 30px;"></td> <td style="height: 25px; width: 30px;"></td> <td style="height: 25px; width: 30px;"></td> </tr> </table>	А	Б	В	Г				
А	Б	В	Г						

8

Найдите значение выражения $\frac{2x}{x-4} - \frac{2x^2-32}{x^2-8x+16}$ при $x = 3,96$.

Ответ:

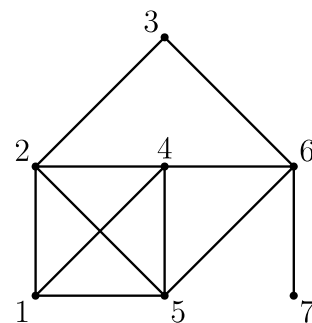
9

Симметричный игральный кубик бросают два раза. Найдите вероятность того, что оба раза выпадет не более чем 4 очка.

Ответ:

10

На рисунке изображен граф с пронумерованными вершинами. Аня обвела этот граф, не отрывая карандаша от листа бумаги и не проводя никакое ребро дважды. В какой вершине Аня начала обводить граф, если она закончила его обводить в вершине 7?



Ответ:

11

Боковая сторона равнобедренного треугольника ABC равна 3, а основание AC равно 2. В этом треугольнике провели биссектрисы AL и CM . Найдите длину отрезка LM .

Решение:

Ответ:

12

Расстояние между пунктами А и В по реке равно 11 км. Из А в В одновременно отправились плот и моторная лодка. Моторная лодка, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно. В двух километрах от пункта А лодка прошла мимо плота. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 3 км/ч.

Решение:

Ответ:

13

Число A является суммой квадратов трех последовательных натуральных чисел. Найдите остаток от деления числа A на 3.

Ответ:

14

Решите неравенство $\frac{2x-3}{5} - \frac{4x-7}{15} > \frac{8x-7}{3}$.

Решение:

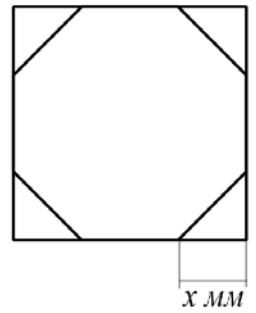
Решение:	

Ответ:

Ответ:	

15

У стекольщика есть квадратное стекло $40 \text{ см} \times 40 \text{ см}$. Нужно вырезать из этого стекла восьмиугольник, у которого равны все стороны и равны все углы. Для этого нужно наметить линии и отрезать по ним от квадрата четыре одинаковых прямоугольных треугольника по углам (см. рисунок). Найдите приближенно длину катета одного такого треугольника в миллиметрах. Считайте, что $\sqrt{2} \approx 1,41$.



Решение:

Ответ:

- 16 Найдите все значения p , при каждом из которых уравнение $(p-1)x^2 - 2x - 1 - p = 0$ имеет единственный корень.

Решение:	
<div style="border: 1px dashed black; display: inline-block; width: 20px; height: 20px; vertical-align: middle;"></div> Ответ:	

- 17 Боковые стороны AB и CD трапеции $ABCD$ равны соответственно 40 и 41, а основание BC равно 16. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB . Найдите площадь трапеции.

Решение:	
Ответ:	

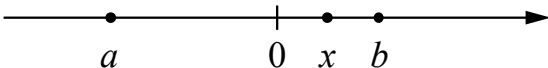


Система оценивания проверочной работы

Оценивание отдельных заданий

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Итого
Баллы	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	22

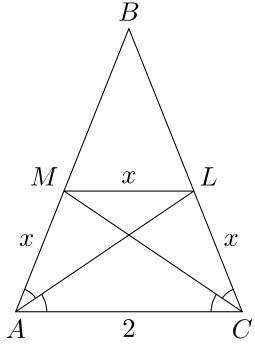
Ответы

Номер задания	Правильный ответ
1	4
2	-4 и 9
3	3
4	 <p>В качестве верного следует засчитать любой ответ, где точка x лежит между точками 0 и b.</p>
5	<i>BACD</i>
6	126
7	2341
8	200
9	4/9
10	1
13	2

Решения и указания к оцениванию заданий 11, 12, 14–17

11

Боковая сторона равнобедренного треугольника ABC равна 3, а основание AC равно 2. В этом треугольнике провели биссектрисы AL и CM . Найдите длину отрезка LM .

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение. Треугольники AMC и ALC равны по стороне и двум прилежащим углам. Следовательно, $AM = AL$. Тогда $BM = BL$, и треугольник MBL подобен треугольнику ABC, а потому $\angle BAC = \angle BML$. Следовательно, отрезки ML и AC параллельны, поэтому $\angle MLA = \angle MAL$. Значит, треугольник AML равнобедренный: $ML = AM$. Пусть $AM = ML = LC = x$. Из подобия треугольников MBL и ABC получаем:</p> $\frac{BM}{AB} = \frac{ML}{AC}; \quad \frac{3-x}{3} = \frac{x}{2}, \text{ откуда } x = 1,2.$ <p>Возможно другое решение.</p>	
Задача решена верно и полностью	2
Решение опирается на подобие треугольников MBL и ABC , но это подобие не доказано	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2

12

Расстояние между пунктами А и В по реке равно 11 км. Из А в В одновременно отправились плот и моторная лодка. Моторная лодка, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно. В двух километрах от пункта А лодка прошла мимо плота. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 3 км/ч.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение. Приняв скорость лодки за x км/ч, составим уравнение</p> $\frac{11}{x+3} + \frac{9}{x-3} = \frac{2}{3},$ <p>откуда</p> $20x - 6 = \frac{2}{3}(x^2 - 9); \quad 20x - 6 = \frac{2}{3}(x^2 - 9); \quad \frac{2}{3}x^2 = 20x.$ <p>Корни уравнения 0 и 30. Отбрасывая корень 0, получаем, что скорость лодки 30 км/ч. Ответ: 30 км/ч.</p> <p>Возможно другое решение.</p>	
Задача решена верно и полностью	2
Верно составлено уравнение или последовательность вычислений, но допущена вычислительная ошибка	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2

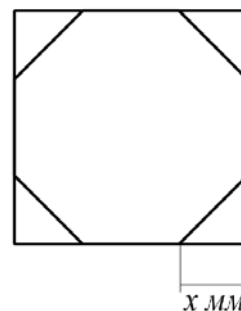
14

Решите неравенство $\frac{2x-3}{5} - \frac{4x-7}{15} > \frac{8x-7}{3}$.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение.</p> $\frac{2x-3}{5} - \frac{4x-7}{15} > \frac{8x-7}{3}; \frac{3(2x-3) - (4x-7) - 5(8x-7)}{15} > 0;$ $6x-9-4x+7-40x+35 > 0; 38x < 33; x < \frac{33}{38}.$ <p>Ответ: $x < \frac{33}{38}$.</p>	
Задача решена верно и полностью	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	1

15

У стекольщика есть квадратное стекло $40 \text{ см} \times 40 \text{ см}$. Нужно вырезать из этого стекла восьмиугольник, у которого равны все стороны и равны все углы. Для этого нужно наметить линии и отрезать по ним от квадрата четыре одинаковых прямоугольных треугольника по углам (см. рисунок). Найдите приблизительно длину катета одного такого треугольника в миллиметрах. Считайте, что $\sqrt{2} \approx 1,41$.



Указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение. Пусть искомый отрезок равен x см. По теореме Пифагора или из соотношений сторон в прямоугольном треугольнике находим, что гипотенуза отрезанного треугольника равна $x\sqrt{2}$. Поскольку все стороны восьмиугольника равны, получаем уравнение $40 - 2x = x\sqrt{2}$, откуда</p> $x \cdot (2 + \sqrt{2}) = 40; x = \frac{40}{2 + \sqrt{2}} = 20(2 - \sqrt{2}) \text{ (см)}.$ <p>Подставляя значение 1,41 вместо $\sqrt{2}$, получаем:</p> $x \approx 20 \cdot 0,59 = 11,8 \text{ (см)},$ <p>то есть катет приблизительно равен 118 мм.</p> <p>Ответ: 118 мм.</p> <p>Возможно другое рассуждение. Если дан более точный ответ (например, 117 мм или 117,3 мм), его следует засчитать как верный.</p>	
Задача решена верно и полностью	2
Проведены нужные рассуждения, катет найден верно. Однако значение не выражено в миллиметрах или при переводе в миллиметры допущена вычислительная ошибка	1
Решение не отвечает ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2

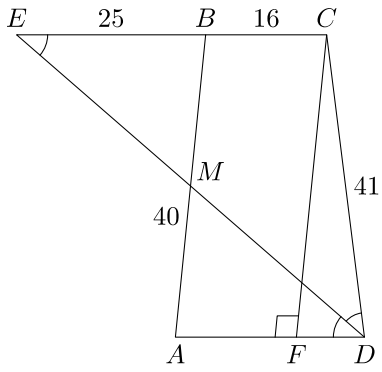
16

Найдите все значения p , при каждом из которых уравнение $(p-1)x^2 - 2x - 1 - p = 0$ имеет единственный корень.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение. Если $p=1$, то уравнение принимает вид $-2x-2=0$ и имеет единственный корень -1.</p> <p>Если $p \neq 1$, то уравнение является квадратным и имеет корни -1 и $\frac{p+1}{p-1}$. Чтобы оно имело единственный корень, нужно, чтобы эти числа совпали. Получаем уравнение</p> $\frac{p+1}{p-1} = -1, \text{ откуда } p+1=1-p, \text{ и, значит, } p=0.$ <p>Ответ: 0 и 1.</p> <p>Возможно другое рассуждение.</p>	
Задача решена верно и полностью	2
Верно найдено только одно из значений	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2

17

Боковые стороны AB и CD трапеции $ABCD$ равны соответственно 40 и 41, а основание BC равно 16. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB . Найдите площадь трапеции.

Указания к оцениванию	Баллы
<p>Решение. Пусть биссектриса угла ADC пересекает сторону AB в ее середине M, а луч CB – в точке E вне трапеции. $\angle CED = \angle ADE = \angle CDE$, поэтому треугольник ECD равнобедренный: $EC = CD = 41$. Значит, $EB = 25$. Треугольники EBM и DAM равны по стороне и двум прилежащим углам, поэтому $AD = 25$.</p> <p>Проведем отрезок CF к стороне AD параллельно прямой AB. Получается треугольник CFD, причем</p> $FD = AD - AF = AD - BC = 25 - 16 = 9, \text{ а } CF = AB = 40.$ <p>По теореме, обратной теореме Пифагора, треугольник CFD прямоугольный: $40^2 + 9^2 = 41^2$. Таким образом, отрезок CF является высотой трапеции. Значит, ее площадь равна</p> $\frac{AD + BC}{2} \cdot CF = \frac{25 + 16}{2} \cdot 40 = 820.$ <p>Ответ: 820.</p>	
Имеется полное и верное решение	2
Найдено большее основание трапеции, дальнейшие продвижения отсутствуют, либо ошибочны	1
Решение неверно или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный первичный балл за выполнение работы — 22.

Рекомендуемая таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–4	5–10	11–15	16–22