

**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:	

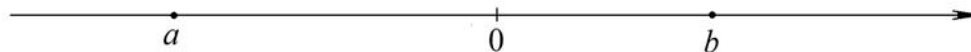
3 Какие из следующих утверждений верны?

- 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:	



8

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

Ответ:	
--------	--

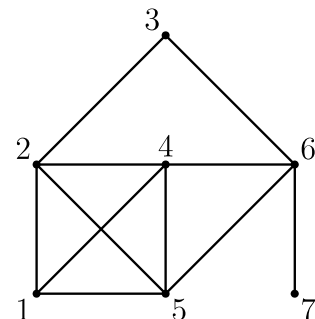
9

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

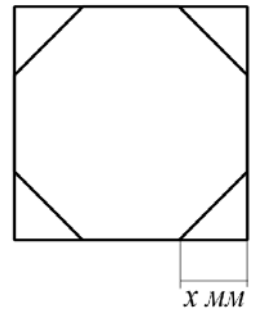
Число  $A$  является суммой квадратов трех последовательных натуральных чисел. Найдите остаток от деления числа  $A$  на 3.

Ответ:



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  $\sqrt{2} \approx 1,41$ .



Решение:	
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:	

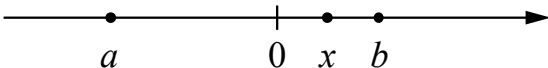


## Система оценивания проверочной работы

## 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

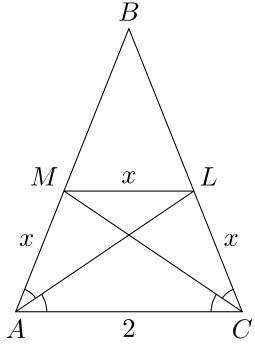
## Ответы

Номер задания	Правильный ответ
1	4
2	-4 и 9
3	3
4	 <p>В качестве верного следует засчитать любой ответ, где точка <math>x</math> лежит между точками 0 и <math>b</math>.</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 <math>AMC</math> и <math>ALC</math> равны по стороне и двум прилежащим углам. Следовательно, <math>AM = AL</math>. Тогда <math>BM = BL</math>, и треугольник <math>MBL</math> подобен треугольнику <math>ABC</math>, а потому <math>\angle BAC = \angle BML</math>. Следовательно, отрезки <math>ML</math> и <math>AC</math> параллельны, поэтому <math>\angle MLA = \angle MAL</math>. Значит, треугольник <math>AML</math> равнобедренный: <math>ML = AM</math>. Пусть <math>AM = ML = LC = x</math>. Из подобия треугольников <math>MBL</math> и <math>ABC</math> получаем:</p> $\frac{BM}{AB} = \frac{ML}{AC}; \quad \frac{3-x}{3} = \frac{x}{2}, \text{ откуда } x = 1,2.$ <p><b>Возможно другое решение.</b></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 <math>x</math> 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><b>Возможно другое решение.</b></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

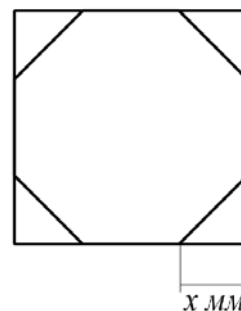
14

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: <math>x &lt; \frac{33}{38}</math>.</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 <math>x</math> см. По теореме Пифагора или из соотношений сторон в прямоугольном треугольнике находим, что гипотенуза отрезанного треугольника равна <math>x\sqrt{2}</math>. Поскольку все стороны восьмиугольника равны, получаем уравнение <math>40 - 2x = x\sqrt{2}</math>, 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 <math>\sqrt{2}</math>, 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><b>Возможно другое рассуждение. Если дан более точный ответ (например, 117 мм или 117,3 мм), его следует засчитать как верный.</b></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

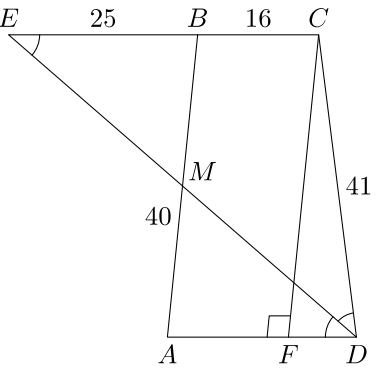
16

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 <math>p=1</math>, то уравнение принимает вид <math>-2x-2=0</math> и имеет единственный корень <math>-1</math>.</p> <p>Если <math>p \neq 1</math>, то уравнение является квадратным и имеет корни <math>-1</math> и <math>\frac{p+1}{p-1}</math>. 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><b>Возможно другое рассуждение.</b></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 <math>ADC</math> пересекает сторону <math>AB</math> в ее середине <math>M</math>, а луч <math>CB</math> – в точке <math>E</math> вне трапеции.  <math>\angle CED = \angle ADE = \angle CDE</math>, поэтому треугольник <math>ECD</math> равнобедренный: <math>EC = CD = 41</math>. Значит, <math>EB = 25</math>. Треугольники <math>EBM</math> и <math>DAM</math> равны по стороне и двум прилежащим углам, поэтому <math>AD = 25</math>.</p> <p>Проведем отрезок <math>CF</math> к стороне <math>AD</math> параллельно прямой <math>AB</math>. Получается треугольник <math>CFD</math>, причем</p> $FD = AD - AF = AD - BC = 25 - 16 = 9, \text{ а } CF = AB = 40.$ <p>По теореме, обратной теореме Пифагора, треугольник <math>CFD</math> прямоугольный: <math>40^2 + 9^2 = 41^2</math>. Таким образом, отрезок <math>CF</math> 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