

**Проверочная работа
по МАТЕМАТИКЕ
(углублённый уровень)**

8 КЛАСС

Образец

Пояснение к образцу проверочной работы

На выполнение работы по математике углублённого уровня отводится два урока (не более 45 минут каждый). Работа состоит из двух частей и включает в себя 16 заданий.

Обе части работы могут выполняться в один день с перерывом не менее 10 минут или в разные дни.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.



В образце представлено несколько примеров задания 13. В реальных вариантах проверочной работы на этой позиции будет предложено только одно задание.

Таблица для внесения баллов участника*

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

* *Обратите внимание:* в случае, если какие-либо задания не могли быть выполнены целым классом по причинам, связанным с особенностями организации учебного процесса, в форме сбора результатов ВПР всем обучающимся класса за данные задания вместо баллов выставляется значение «Тема не пройдена». В соответствующие ячейки таблицы заполняется н/п.

Таблица квадратов двузначных чисел

		Единицы									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Десятки	1	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
	2	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
	3	900	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
	4	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
	5	2500	2601	2704	2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
	6	3600	3721	3844	3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761
	7	4900	5041	5184	5329	5476	5625	5776	5929	6084	6241
	8	6400	6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569	7744	7921
	9	8100	8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409	9604	9801

Инструкция по выполнению заданий части 1 проверочной работы

На выполнение заданий части 1 проверочной работы по математике отводится один урок (не более 45 минут). Часть 1 включает в себя 10 заданий.

Ответы на задания запишите в поля ответов в тексте работы. В задании 4 нужно отметить точку на числовой прямой. Если Вы хотите изменить ответ, зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!

1

[illegible]

2

[illegible]

3

[illegible]

4

A horizontal number line with an arrow pointing to the right. Three points are marked on the line: a point labeled a to the left of the origin, the origin labeled 0 , and a point labeled b to the right of the origin.

5

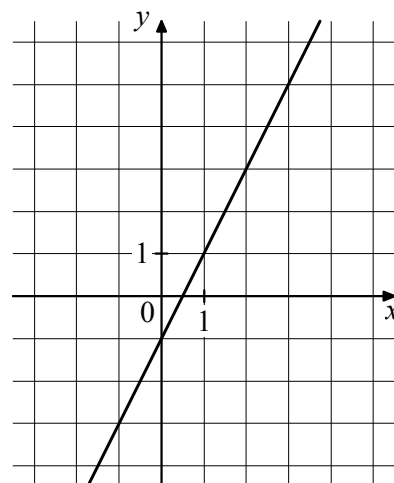
В ромбе $KLMN$ диагонали пересекаются в точке T . Из точки T опущен перпендикуляр TH на сторону KN . Найдите тупой угол ромба, если $\angle LTH = 153^\circ$. Ответ дайте в градусах.

Ответ:

6

На рисунке изображён график линейной функции. Напишите формулу, которая задаёт эту линейную функцию.

Ответ:



7

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

Ответ:

8

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

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

Ответ:

В графе 14 рёбер. Каждая вершина графа имеет или степень 2, или степень 5. Причём вершин степени 2 столько же, сколько вершин степени 5. Сколько вершин в этом графе?

Ответ:

[illegible]

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

Ответ:

[illegible]

Инструкция по выполнению заданий части 2 проверочной работы

На выполнение заданий части 2 проверочной работы по математике отводится один урок (не более 45 минут). Часть 2 включает в себя 6 заданий.

Во всех заданиях запишите решение и ответ в указанном месте. Если Вы хотите изменить ответ, зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. В целях экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения работы у Вас останется время, то Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!

11

Решение.

Ответ:

12

Правильный игральный кубик бросают два раза. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков окажется не меньше 9.

Решение.

Ответ:

13

Решите уравнение $(x-3)^4 - 4(x-3)^2 - 5 = 0$.

Решение.

Ответ:

13

Решение.

Ответ:

14

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:

15

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

[illegible]

16

Боковые стороны AB и CD прямоугольной трапеции $ABCD$ равны соответственно 40 и 41. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB . Найдите площадь трапеции.

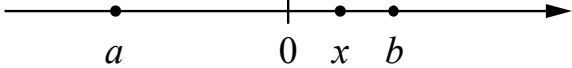
Решение.

Ответ:

Система оценивания проверочной работы

Часть 1

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Итого
Баллы	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10

Номер задания	Правильный ответ
1	4
2	– 4 и 9
3	3
4	 В качестве верного следует засчитать любой ответ, где точка x лежит между точками 0 и b
5	126
6	$y = 2x - 1$ или $f(x) = 2x - 1$
7	200
8	BACD
9	8
10	2

Система оценивания проверочной работы

Часть 2

Номер задания	11	12	13	14	15	16	Итого
Баллы	2	2	2	2	2	2	12

11

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

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Решение. $\frac{2x-3}{5} - \frac{4x-7}{15} > \frac{8x-7}{3}; \quad \frac{3(2x-3) - (4x-7) - 5(8x-7)}{15} > 0;$ $6x - 9 - 4x + 7 - 40x + 35 > 0; \quad 38x < 33; \quad x < \frac{33}{38}.$ Ответ: $x < \frac{33}{38}$ или $\left(-\infty; \frac{33}{38}\right)$	
Обоснованно получен верный ответ	2
Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано. ИЛИ Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

12

Правильный игральный кубик бросают два раза. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков окажется не меньше 9.

Решение и указания к оцениванию							Баллы	
Решение. Обозначим A событие «сумма очков не меньше 9». Всего $N = 36$ равновозможных исходов. Из них $N(A) = 10$ благоприятствуют событию A. Значит, $P(A) = N(A) \cdot \frac{1}{N} = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}.$ Ответ: $\frac{5}{18}$.		1	2	3	4	5	6	
	1	2	3	4	5	6	7	
	2	3	4	5	6	7	8	
	3	4	5	6	7	8	9	
	4	5	6	7	8	9	10	
	5	6	7	8	9	10	11	
	6	7	8	9	10	11	12	
Возможно другое решение								
Обоснованно получен верный ответ								2
Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано. ИЛИ Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка								1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше								0
Максимальный балл								2

13

Решите уравнение $(x-3)^4 - 4(x-3)^2 - 5 = 0$.

Решение и указания к оцениванию		Баллы
Решение. Пусть $t = (x-3)^2$, тогда $t^2 - 4t - 5 = 0$; получаем: $t = -1$ или $t = 5$. Уравнение $(x-3)^2 = -1$ не имеет решений. Из уравнения $(x-3)^2 = 5$ получаем: $x = 3 - \sqrt{5}$ или $x = 3 + \sqrt{5}$. Ответ: $3 - \sqrt{5}$; $3 + \sqrt{5}$.		
Возможно другое решение		
Обоснованно получен верный ответ		2
Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано. ИЛИ Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка		1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше		0
Максимальный балл		2

ИЛИ

13

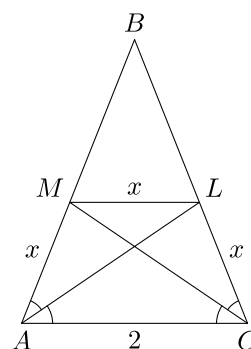
Корнем квадратного уравнения $2x^2 + 3\sqrt{2} \cdot x + c = 0$ является число $\sqrt{2} - 1$. Найдите второй корень данного уравнения.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Решение. Обозначим второй корень уравнения x_2. По теореме Виета $x_2 + \sqrt{2} - 1 = -\frac{3\sqrt{2}}{2}$. Тогда $x_2 = 1 - \frac{5\sqrt{2}}{2}$. Возможно другое решение с предварительным нахождением коэффициента c. Ответ: $1 - \frac{5\sqrt{2}}{2}$	
Обоснованно получен верный ответ	2
Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

14

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
Решение. Треугольники AMC и ALC равны по стороне и двум прилежащим углам. Следовательно, $AM = CL$. Тогда $BM = BL$, и треугольник MBL подобен треугольнику ABC, а потому $\angle BAC = \angle BML$. Следовательно, прямые 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: $\frac{BM}{AB} = \frac{ML}{AC}; \quad \frac{3-x}{3} = \frac{x}{2}, \text{ откуда } x = 1,2.$ Возможно другое решение	
Обоснованно получен верный ответ	2
Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано. ИЛИ Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2



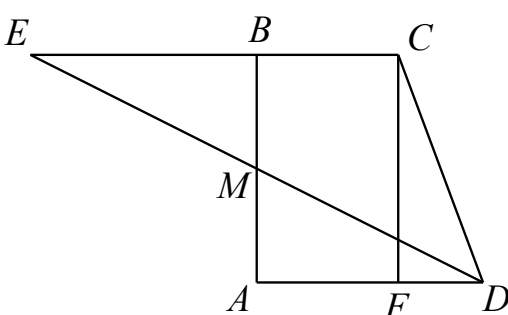
15

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

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Решение. Приняв скорость лодки за x км/ч ($x > 3$), составим уравнение $\frac{11}{x+3} + \frac{9}{x-3} = \frac{2}{3},$ откуда: $20x - 6 = \frac{2}{3}(x^2 - 9); \frac{2}{3}x^2 = 20x.$ Корни уравнения 0 и 30. Получаем, что скорость лодки равна 30 км/ч. Ответ: 30 км/ч. Возможно другое решение	
Обоснованно получен верный ответ	2
Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано. ИЛИ Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

16

Боковые стороны AB и CD прямоугольной трапеции $ABCD$ равны соответственно 40 и 41. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB . Найдите площадь трапеции.

Решение и указания к оцениванию		Баллы
Решение. Пусть биссектриса угла ADC пересекает сторону AB в точке M, а продолжение стороны CB — в точке E вне трапеции. $\angle CED = \angle ADE = \angle CDE$, поэтому треугольник ECD равнобедренный: $EC = CD = 41$. Треугольники EBM и DAM равны по стороне и двум прилежащим углам, поэтому $AD = BE$.  Проведём отрезок CF перпендикулярно стороне AD. Поскольку трапеция $ABCD$ прямоугольная, $CF = AB = 40$. Сторона FD прямоугольного треугольника CFD равна $\sqrt{CD^2 - CF^2} = 9$. Тогда: $AD = BC + 9$, $EC = AD + BC = 2BC + 9 = 41$, следовательно, $BC = 16$ и $AD = 25$. Площадь трапеции $ABCD$ равна $\frac{AD + BC}{2} \cdot CF = \frac{25 + 16}{2} \cdot 40 = 820.$ Ответ: 820. Возможно другое решение		
Обоснованно получен верный ответ		2
Найдено большее основание трапеции, дальнейшее продвижение отсутствует, либо ошибочно		1
Решение неверно или отсутствует		0
Максимальный балл		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	0–6	7–11	12–17	18–22