

МИНИСТЕРСТВО ДОШКОЛЬНОГО И ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА
И МЕЖДУНАРОДНОЙ ОЦЕНКИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО

МАТЕМАТИКЕ

ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 9 КЛАССОВ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ШКОЛ
2023-2024 УЧЕБНОГО ГОДА



Разработчики: Эгамова Шахло Бахтиёровна – учитель математики специализированной школы имени Мухаммада Аль-Хорезми.

Эсанбаева Марзия Икматулла кизи — учитель математики в специализированной школе имени Мухаммада Аль-Хорезми.

Рецензенты: Д.Э. Шноль– международный эксперт по математике

М.А. Мирзахмедов - Научно-практический центр педагогического мастерства и международного оценивания

Учащиеся, окончившие 9 класс школ, при агентстве специализированных образовательных учреждений, имеют определенный уровень компетентности по математике согласно образовательной программе для специализированных школ.

В 2023-2024 учебном году итоговая государственная аттестация по математике проводится в письменном виде с целью определения знаний, умений и навыков учащихся, окончивших 9 класс.

Вопросы и задания каждого экзаменационного билета охватывают темы по математике 5, 6, 7, 8, 9 классов специализированных школ. А также в рекомендации приведены критерии оценивания вопросов на знание, на применение и на рассуждение.

Каждый ученик выбирает один билет. В билете ученику задается 20 вопросов (12 по алгебре, 8 по геометрии). 5 вопросов (3 по алгебре, 2 по геометрии) на знание, 13 (8 по алгебре, 5 по геометрии) на применение и 2 (1 по алгебре, 1 по геометрии) на рассуждение. Для проведения итоговой аттестации отводится 240 минут.

Письменные работы учащихся оцениваются отдельно 100 балльной системе по алгебре и геометрии:

0 – 45% – «2»;

46–65% – «3»;

66–85% – «4»;

86–100% – «5».

За каждое задание не допускается ставить балл выше указанного.

Математика	Кол-во	Знание	Применение	Рассуждение	С выбором ответа	Без заданных ответов	Полное решение
Числа и действия	4	1	3		1	2	1
Алгебра и функции	4	1	2	1	1	2	1
Статистика и вероятность	4	1	3		1	2	1
Планиметрия	8	2	5	1	2	4	2
	20	5	13	2	5	10	5

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПО ЗАДАНИЯМ

№	Название раздела		Вид задания	Форма задания	Критерии оценивания								
Числа и действия													
1	Действия над иррациональными числами	3	Таблица	<p>Определение соответствия</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	1	2	3	4					В задании в виде таблицы необходимо сопоставить ответ на каждый вопрос. Даны 4 вопроса и более 4 вариантов ответов. За все правильные соответствующие ответы по 2,5 балла . За неправильный ответ будет выставлено 0 баллов .
1	2	3	4										
2	Свойства степеней с рациональными показателями. Свойства корней степени n .	П	Краткий ответ	Ответ: _____	Тест с записью ответа, правильный и полный ответ оценивается в 10 баллов . За неправильный ответ будет выставлено 0 баллов .								
3	Множества. Формулы включения-исключения. Диофантовы уравнения. Многочлены. Теорема Безу. Принцип Дирихле	П	Полное решение	Обоснованное решение и ответ	Если при выполнении задания учащийся полностью раскроет смысл необходимых закономерностей свойства, правильно решит задачу с использованием закономерностей, рисунки нарисованы правильно, если к задаче необходим рисунок и если единицы измерения указаны правильно - 10 баллов .								
4	Примеры с модулем	П	Тест с выбором одного ответа	A, B, C, D	Тесты с несколькими вариантами ответов A, B, C, D считаются тестами с выбором одного ответа. В варианте один правильный ответ, за правильный ответ дается 10 баллов . За								

					неправильный ответ будет выставлено 0 баллов .								
Алгебра и функции													
5	Построение графиков линейных, квадратичных и обратно пропорциональных функций	3	Таблица	<p>Определение соответствия</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	1	2	3	4					В задании в виде таблицы необходимо сопоставить ответ на каждый вопрос. Даны 4 вопроса и более 4 вариантов ответов. За все правильные соответствующие ответы по 2,5 балла всего 10 баллов . За неправильный ответ будет выставлено 0 баллов .
1	2	3	4										
6	Применение тригонометрических формул	П	Тест с выбором одного ответа	A, B, C, D	Тесты с несколькими вариантами ответов A, B, C, D считаются тестами с выбором одного ответа. В варианте один правильный ответ, за правильный ответ 10 баллов . За неправильный ответ 0 баллов .								
7	Рациональные, параметрические уравнения и системы уравнений. Уравнения с модулями. Прогрессии.	М	Полное решение	Обоснованное решение и ответ	Если ученик при выполнении задания полностью раскроет смысл необходимых закономерностей, свойства, правильно решит задачу используя правила, если к задаче необходим рисунок и нарисует правильный чертеж, если единицы измерения указаны правильно - 12,5 баллов .								
8	Квадратные неравенства (метод интервалов), область определения и область значений, промежутки возрастания и убывания функции	П	Краткий ответ	Ответ: _____	Тест с записью ответа, правильный и полный ответ оценивается в 10 баллов . За неправильный ответ будет выставлено 0 баллов .								
Математическая статистика и теория вероятностей													
9	Нахождение вероятностей. Нахождение	П	Краткий ответ	Ответ: _____	Тест с записью ответа, правильный и полный ответ оценивается в 10								

	относительной частоты событий				баллов. За неправильный ответ будет выставлено 0 баллов.
10	Задачи комбинаторики. Теория графов.	П	Краткий ответ	Ответ: _____	Письменный тест оценивается в 10 баллов за правильный и полный ответ. За неправильный ответ 0 баллов.
11	Создание таблицы частот и построение полигона случайных событий	П	Полное решение	Обоснованное решение и ответ	Если ученик при выполнении задания полностью раскроет смысл необходимых закономерностей, свойства, правильно решит задачу используя правила, если к задаче необходим рисунок и нарисует правильный чертеж, если единицы измерения указаны правильно - 10 баллов.
12	Мода, медиана, среднее арифметическое	З	Тест с выбором одного ответа	А, В, С, D	Тесты с несколькими вариантами ответов А, В, С, D считаются тестами с выбором одного ответа. В варианте один правильный ответ, за правильный ответ дается 2,5 балла. За неправильный ответ 0 баллов.
Планиметрия					
13	Теоремы синусов и косинусов	П	Полное решение	Обоснованное решение и ответ	Если ученик при выполнении задания полностью раскроет смысл необходимых закономерностей, свойства, правильно решит задачу используя правила, если к задаче необходим рисунок и нарисует правильный чертеж, если единицы измерения указаны правильно - 13 баллов.
14	Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат (свойства и метрические отношения)	Р	Полное решение	Обоснованное решение и ответ	Если ученик при выполнении задания полностью раскроет смысл необходимых закономерностей, свойства, правильно решит задачу используя

					правила, если к задаче необходим рисунок и нарисует правильный чертеж, если единицы измерения указаны правильно - 15 баллов .								
15	Трапеция: свойства и метрические отношения	П	Краткий ответ	Ответ: _____	Тест с записью ответа, правильный и полный ответ оценивается в 10 баллов . За неправильный ответ 0 баллов .								
16	Многоугольники	3	Тест с одним выбором	A, B, C, D	Тесты с несколькими вариантами ответов A, B, C, D считаются тестами с выбором одного ответа. В варианте один правильный ответ, за правильный ответ дается 10 баллов . За неправильный ответ 0 баллов .								
17	Окружность и круг	П	Тест с одним выбором	A, B, C, D	Тесты с несколькими вариантами ответов A, B, C, D считаются тестами с выбором одного ответа. В варианте один правильный ответ, за правильный ответ дается 13 баллов . За неправильный ответ 0 баллов .								
18	Окружность и многоугольники	П	Краткий ответ	Ответ: _____	Тест представляет собой приведение письменного ответа, за правильный ответ дается 13 баллов . За неправильный ответ 0 баллов .								
19	Координаты векторов (длина, свойства коллинеарности и компланарности, скалярное произведение)	П	Краткий ответ	Ответ: _____	Тест представляет собой приведение письменного ответа, за правильный ответ дается 13 баллов . За неправильный ответ 0 баллов .								
20	Преобразования фигур. Параллельный перенос.	3	Таблица	<p>Определение соответствия</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	1	2	3	4					В задании в виде таблицы необходимо сопоставить ответ на каждый вопрос. Даны 4 вопроса и более 4 вариантов ответов. За все правильные соответствующие ответы по 2,5 балла всего 10
1	2	3	4										

					баллов. За неправильный ответ 0 баллов.
--	--	--	--	--	--

1	Действия над иррациональными числами	3	Таблица	Определение совместимости			
				1	2	3	4

1. К каждому из данных выражений 1, 2, 3, 4 найдите соответствующее значение из А, В, С, D, E, F.

1) $\frac{1}{2+\sqrt{3}}$; 2) $\frac{2}{\sqrt{3}-1}$; 3) $\sqrt{7+4\sqrt{3}}$; 4) $\sqrt{4-2\sqrt{3}}$

A) $2-\sqrt{3}$; B) $2+\sqrt{3}$; C) $\sqrt{3}+1$; D) $\sqrt{3}-1$; E) $\sqrt{3}-2$; F) $1-\sqrt{3}$;

Ответ:

1	2	3	4

2. Сравните пары чисел. Для каждой пары сопоставьте соответствующий символ из $>$, $<$, $=$.

1) $3\sqrt{2}$ и $\sqrt{19}$; 2) $4\sqrt{3}$ и $3\sqrt{5}$; 3) $3\sqrt{5}$ и $5\sqrt{2}$; 4) $\sqrt{120}$ и $2\sqrt{30}$

A) $>$ B) $<$ C) $=$

Ответ:

1	2	3	4

3. Найдите самые большие натуральные числа, меньше следующих чисел и сопоставьте каждому соответствующее значение.

1) $5\sqrt{15}$; 2) $3\sqrt{61}$; 3) $2\sqrt{120}$; 4) $6\sqrt{89}$

A) 21; B) 20; C) 23; D) 56; E) 19; F) 55

Ответ:

1	2	3	4

4. Найдите самые маленькие натуральные числа, больше следующих чисел и сопоставьте каждому соответствующее значение.

1) $3\sqrt{120}$; 2) $5\sqrt{75}$; 3) $4\sqrt{627}$; 4) $2\sqrt{1090}$

A) 67; B) 44; C) 45; D) 33; E) 101; F) 100;

Ответ:

1	2	3	4

5. Для следующих чисел определите, между какими последовательными натуральными числами они расположены и сопоставьте каждому соответствующее значение.

1) $3\sqrt{90}$; 2) $2\sqrt{155}$; 3) $2\sqrt{133}$; 4) $2\sqrt{300}$

A) 23 и 24; B) 34 и 35; C) 17 и 18; D) 35 и 36; E) 28 и 29; F) 24 и 25;

Ответ:

1	2	3	4

6. Сопоставьте взаимно-обратные числа между собой.

1) $2 - \sqrt{3}$; 2) $\sqrt{2 + \sqrt{3}}$; 3) $2 + \sqrt{3}$; 4) $\sqrt{2 - \sqrt{3}}$

A) $2 - \sqrt{3}$; B) $\sqrt{2 + \sqrt{3}}$; C) $\sqrt{2 - \sqrt{3}}$; D) $\sqrt{3} - 2$; E) $2 + \sqrt{3}$;

Ответ:

1	2	3	4

7. Сравните пары чисел. Для каждой пары сопоставьте соответствующий символ из $>$, $<$, $=$.

1) $2\sqrt[3]{3}$ и $3\sqrt[3]{2}$; 2) $4\sqrt[3]{5}$ и $5\sqrt[3]{2}$; 3) $5\sqrt[3]{40}$ и $10\sqrt[3]{5}$; 4) $4\sqrt[3]{3}$ и $3\sqrt[3]{4}$

A) $>$ B) $<$ C) $=$

Ответ:

1	2	3	4

8. Найдите самые большие натуральные числа, меньше следующих чисел и сопоставьте каждому соответствующее значение.

1) $2\sqrt[3]{15}$; 2) $5\sqrt[3]{4}$; 3) $4\sqrt[3]{4}$; 4) $3\sqrt[3]{20}$

A) 8; B) 9; C) 4; D) 6; E) 7; F) 5;

Ответ:

1	2	3	4

9. Найдите самые маленькие натуральные числа, больше следующих чисел и сопоставьте каждому соответствующее значение.

1) $4\sqrt[3]{15}$; 2) $6\sqrt[3]{5}$; 3) $5\sqrt[3]{12}$; 4) $7\sqrt[3]{7}$

A) 11; B) 13; C) 45; D) 10; E) 14; F) 12;

Ответ:

1	2	3	4

10. Для следующих чисел определите, между какими последовательными натуральными числами они расположены и сопоставьте каждому соответствующее значение.

1) $6\sqrt[3]{20}$; 2) $4\sqrt[3]{18}$; 3) $3\sqrt[3]{16}$; 4) $5\sqrt[3]{20}$

A) 10 и 11; B) 13 и 14; C) 16 и 17; D) 15 и 16; E) 8 и 9; F) 7 и 8;

Ответ:

1	2	3	4

11. Сравните пары чисел. Для каждой пары сопоставьте соответствующий символ из $>$, $<$, $=$.

1) $2\sqrt[3]{3}$ и $3\sqrt{2}$; 2) $4\sqrt[3]{5}$ и $5\sqrt{4}$; 3) $5\sqrt[3]{16}$ и $4\sqrt{125}$; 4) $3\sqrt[3]{3}$ и $9\sqrt{3}$

A) $>$ B) $<$ C) $=$

Ответ:

1	2	3	4

12. Сопоставьте взаимно-обратные числа между собой.

1) $7 - 4\sqrt{3}$; 2) $\sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$; 3) $7 + 4\sqrt{3}$; 4) $\sqrt{7 + 4\sqrt{3}}$

A) $7 - 4\sqrt{3}$; B) $\sqrt{4\sqrt{3} + 7}$; C) $\sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$; D) $4\sqrt{3} - 7$; E) $4\sqrt{3} + 7$;

Ответ:

1	2	3	4

2	Свойства степеней с рациональным показателем. Корни степени n .	II	Краткий ответ	Ответ: _____
---	---	----	---------------	-----------------

1. Выразите значение выражения $\frac{2a-b^3}{b}$ через b , если $a = \sqrt[3]{x\sqrt{x}}$ и $b = \sqrt[6]{x}$.

Ответ: _____

2. Найдите значение $\frac{a}{b}$, если $a = \sqrt{x\sqrt[5]{x^{-1}}}$ и $b = \sqrt[3]{x\sqrt[5]{x}}$.

Ответ: _____

3. При $0 < a < 1$ запишите числа $x = \sqrt[5]{a^4}$, $y = \sqrt{a^3}$ и $z = \sqrt[10]{a^7}$ в порядке убывания.

Ответ: _____

4. Вычислите. $\sqrt{(\sqrt{97} + 4) \cdot \sqrt{113 - 8\sqrt{97}}}$

Ответ: _____

5. Вычислите. $\frac{\sqrt[3]{-24} + \sqrt[3]{81} + \sqrt[3]{192}}{\sqrt[3]{-375}}$

Ответ: _____

6. Упростите выражение. ($a > 0, b > 0$). $\frac{a^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}}$.

Ответ: _____

7. Вычислите. $(5^{\frac{1}{4}} : 2^{\frac{3}{4}} - 2^{\frac{1}{4}} : 5^{\frac{3}{4}})^4 \sqrt[4]{1000}$

Ответ: _____

8. Упростите. $(\frac{c-\sqrt{d}}{c+\sqrt{d}} - \frac{c+\sqrt{d}}{c-\sqrt{d}}) : \frac{2c\sqrt{d}}{c-\sqrt{d}}$

Ответ: _____

9. Упростите. $\sqrt{xy} \cdot (\frac{x}{y} \sqrt{xy} - 2\sqrt{\frac{x}{y}} - \sqrt{\frac{1}{xy}})$, $x > 0, y > 0$

Ответ: _____

10. Упростите. $(\frac{a-\sqrt{2b}}{a+\sqrt{2b}} - \frac{a+\sqrt{2b}}{a-\sqrt{2b}}) : \frac{6a\sqrt{2b}}{a+\sqrt{2b}}$

Ответ: _____

11. Упростите. $(\frac{a}{b} \sqrt{\frac{1}{ab}} - \frac{1}{b} \sqrt{\frac{a}{b}} + b \sqrt{\frac{b}{a}}) : \sqrt{ab}$, $a > 0, b > 0$

12. Упростите. $(\sqrt{33} - 2) \cdot \sqrt{37 + 2\sqrt{132}}$

Ответ: _____

3	Множества. Формулы включения-исключения. Диофантовы уравнения. Многочлены. Теорема Безу. Принцип Дирихле	П	Полное решение	Обоснованное решение и ответ
---	--	---	----------------	------------------------------

1. Задано множество $E = [1; 15]$ и его подмножества $A = (2; 10)$ и $B = (5; 13]$. Докажите, что для этих множеств выполняется $\overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}$. Здесь \overline{A} дополнение множества A .

Решение:

Ответ: _____

2. Задано множество $E = [-10; 10]$ и его подмножества $A = [-7; 0)$ и $B = (2; 8]$. Докажите, что для этих множеств выполняется $\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$. Здесь \overline{A} дополнение множества A .

Решение:

Ответ: _____

3. Из 150 туристов 52 говорят по-английски, 40 по-немецки, 38 по-французски. 10 туристов говорят на английском и немецком языках, 15 туристов говорят на английском и французском языках и 13 туристов говорят на французском и немецком языках. Если известно, что 7 туристов знают три языка, то сколько туристов не знают ни одного из этих трех языков?

Решение:

Ответ: _____

4. Среди натуральных чисел от 1 до 105 000 сколько чисел не делятся ни на одно из чисел 3, 5, 7?

Решение:

Ответ: _____

4. Дано, что $\frac{x^2 \cdot P(x)}{(x+1) \cdot Q(x-1)} = x + 3$. Если при делении $P(x)$ на $x - 2$ остаток равен 10, чему будет равен остаток от деления $Q(x)$ на $x - 1$?

Решение:

Ответ: _____

5. При делении многочлена $P(x)$ на $x - 3$, а многочлена $Q(x)$ на $x + 1$ остатки соответственно равны -6 и 4 . При каком значении t многочлен $P(x + 2) + t \cdot Q(x - 2)$ делится на $x - 1$ без остатка?

Решение:

Ответ: _____

6. Дан многочлен $P(x - 2) = x^3 + 2x^2 + x - 8$. Найдите остаток от деления $P(x + 2)$ на $x + 6$.

Решение:

Ответ: _____

7. Найдите числа, которые при делении на 4 имеют остаток 3, а при делении на 6 — остаток 1.

Решение:

Ответ: _____

9. Решите уравнение в натуральных числах: $3x + 7y = 61$

Решение:

Ответ: _____

10. Найдите решения уравнения в натуральных числах: $x^2 - 8xy + 25y^2 = 90$

Решение:

Ответ: _____

11. В футбольном соревновании принимают участие 3 команды A, B, C города. 20 % жителей города болеют за команду A , 24 % – за команду B и 28 % - за команду C . Одновременно болельщиками команд A и B являются 4 % горожан, команд A и C - 5 %, команд B и C – 6%. Кроме того, известно, что 1 % населения города болеет за все команды. Какой процент населения города не болеет ни за одну команду?

Решение:

Ответ: _____

12. В ячейках таблицы 4×4 записаны числа $-1, 0, 1$. Складывая числа в каждой строке, каждом столбце и двух главных диагоналях, получили 10 сумм. Докажите, что какие-то два из них равны друг другу.

Решение:

Ответ: _____

4	Задачи на модули	II	Тест с выбором одного ответа	A, B, C, D
---	------------------	----	------------------------------	------------

1. Если $a > b > 0 > c$, упростите $|a - b| + |c - b| - |a - c|$.

A) 0 B) $2a - 2c$ C) $2a$ D) $2b + 2c$

Ответ:

2. Если $x > 0 > y > z$, упростите $|y + z| + |z - x| - |x - y|$.

A) $-2z$ B) 0 C) $2x - 2z$ D) $2y - 2z$

Ответ:

3. Вычислите $|\sqrt{53} - 7| + |\sqrt{53} - 5\sqrt{3}| + |\sqrt{75} - 9|$

A) 2 B) $2\sqrt{53} + 2$ C) $-10\sqrt{3} + 2$ D) -2

Ответ:

4. Вычислите. $|3 - \sqrt{2}| + |3 - 2\sqrt{2}| + |3 - 3\sqrt{2}| + |3 - 6\sqrt{2}|$

A) $6\sqrt{2}$ B) 12 C) $12 + 6\sqrt{2}$ D) $12 - 12\sqrt{2}$

Ответ:

5. Вычислите. $|1 - \sqrt{26}| + |2 - \sqrt{26}| + \dots + |5 - \sqrt{26}| + 5 \cdot |6 - \sqrt{26}|$

A) 15 B) 45 C) $10\sqrt{26} + 45$ D) $45 - 10\sqrt{26}$

Ответ:

6. Упростите выражение. $\frac{3|a|+5|b|}{2|a|-7|b|}$, здесь $a = 2,2b$ и $b \neq 0$.

A) $-4\frac{6}{13}$ B) $4\frac{6}{13}$ C) $1\frac{1}{57}$ D) $-1\frac{1}{57}$

Ответ:

7. Упростите выражение. $\frac{7|a|-2|b|}{8|a|+7|b|}$, здесь $a = -0,3b$ и $b \neq 0$.

A) $\frac{1}{94}$ B) $\frac{41}{94}$ C) $\frac{41}{46}$ D) $\frac{1}{46}$

Ответ:

8. При скольких значениях $n \in N$ число k также будет натуральным? $k = |5 - \sqrt{13}| + |\sqrt{13} - n|$

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

Ответ:

9. При скольких значениях $n \in N$ число k также будет натуральным?

$$k = |10 - \sqrt{58,3}| + |n - \sqrt{58,3}|$$

A) 7 B) 8 C) 6 D) 9

Ответ:

10. При каких значениях n число k также является натуральным?

$$k = |5\sqrt{2}| - 1 + |\sqrt{2} - 7| + |n \cdot \sqrt{2} - 325|$$

A) 4 B) 3; 4 C) 3; 4; 5 D) k не может быть натуральным

Ответ:

11. Вычислите. $\frac{|18-|1-19|+2 \cdot |19-128||}{|156-|12-125|-|-178||}$

A) $\frac{218}{135}$ B) $\frac{254}{135}$ C) $\frac{254}{447}$ D) $\frac{218}{447}$

Ответ:

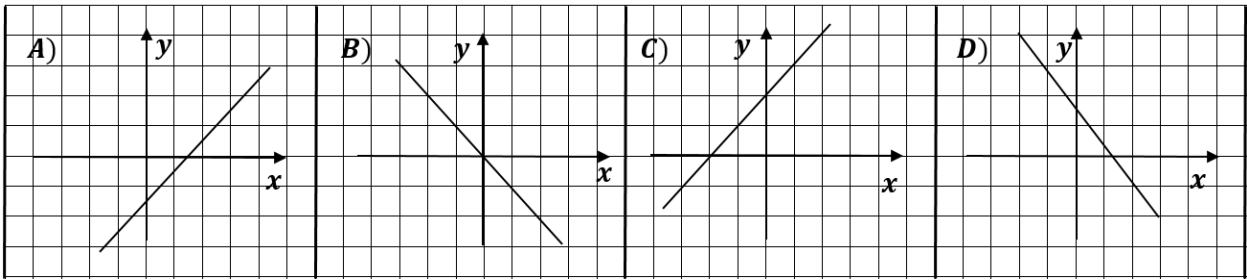
12. Вычислите. $-14 \cdot |-4 - 6| + 3 \cdot |-11 + 21| - |12 - 12 - 4| + |-118|$

A) 4 B) 292 C) -4 D) 24

Ответ:

5	Построение графиков линейных, квадратичных и обратно пропорциональных функций	3	Таблица	Определение соответствия			
				1	2	3	4

1. Ниже представлены графики функции $y = kx + b$. Для каждого графика найдите соответствующие случаи.

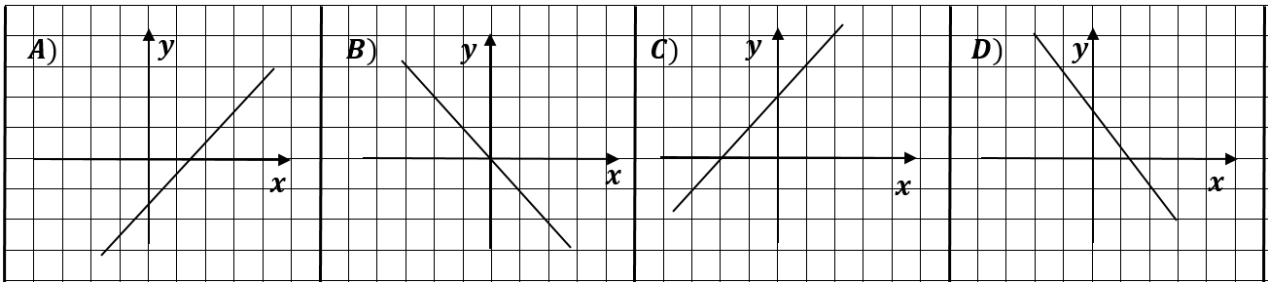


1) $k < 0$; $b = 0$	2) $k < 0$; $b < 0$	3) $k > 0$; $b > 0$	4) $k < 0$; $b < 0$	5) $k > 0$; $b < 0$
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

Ответ:

A	B	C	D

2. Ниже представлены графики функции $y = kx + b$. Для каждого графика найдите соответствующие случаи.

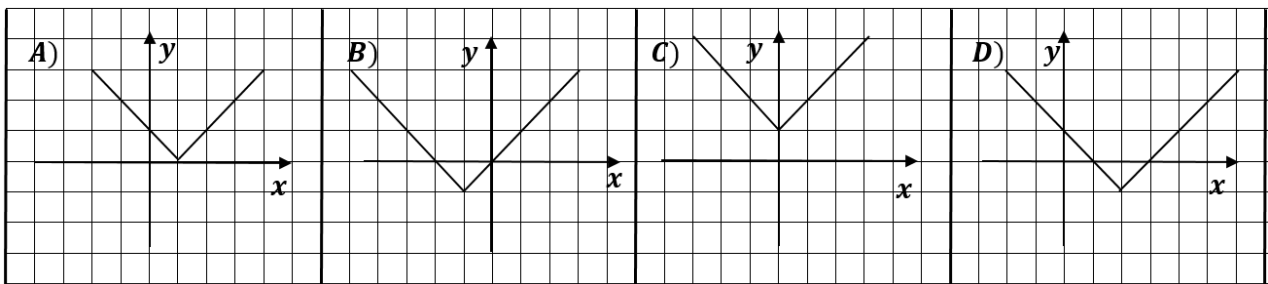


1) $k < 0$; $b > 0$	2) $k < 0$; $b < 0$	3) $k > 0$; $b > 0$	4) $k > 0$; $b < 0$	5) $k < 0$; $b = 0$
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

Ответ:

A	B	C	D

3. Ниже представлены графики функции $y = |x + k| + b$. Для каждого графика найдите соответствующие случаи.



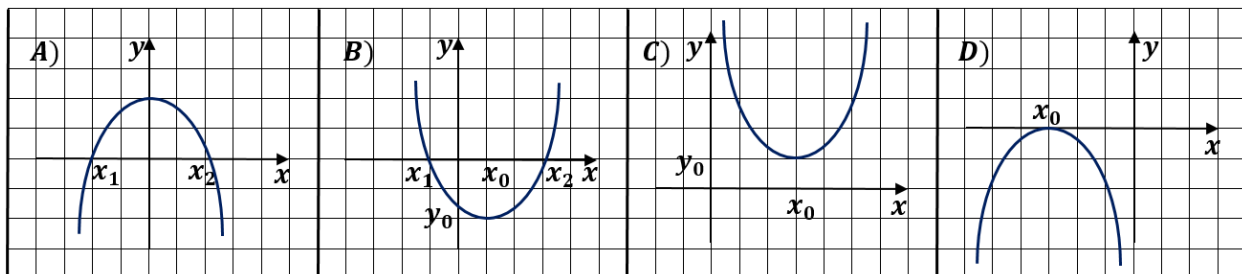
1) $k = 1$;	2) $k = -1$;	3) $k = 0$;	4) $k = -2$;	5) $k = 0$;
--------------	---------------	--------------	---------------	--------------

$b = -1$	$b = 0$	$b = -1$	$b = -1$	$b = 1$
----------	---------	----------	----------	---------

Ответ:

A	B	C	D

4. Ниже представлены графики функции $y = ax^2 + bx + c$. Для каждого графика найдите соответствующие случаи.

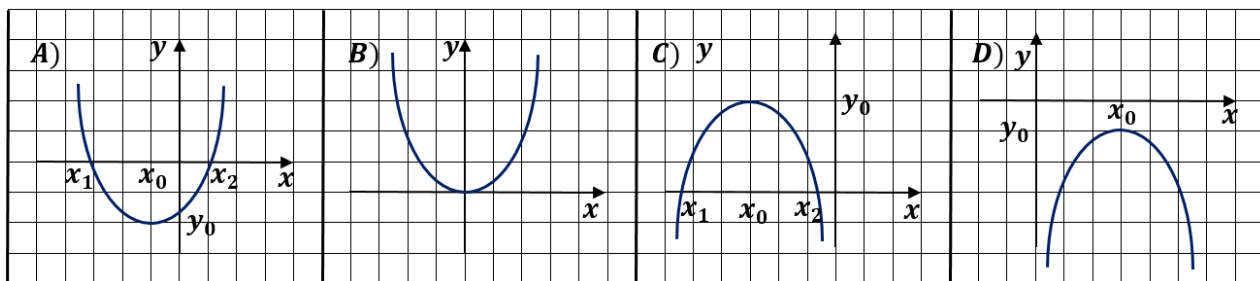


1) $a > 0;$ $D < 0$	2) $a < 0;$ $D > 0$	3) $a > 0;$ $D > 0$	4) $a > 0;$ $D = 0$	5) $a < 0;$ $D = 0$
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

Ответ:

A	B	C	D

5. Ниже представлены графики функции $y = ax^2 + bx + c$. Для каждого графика найдите соответствующие случаи.

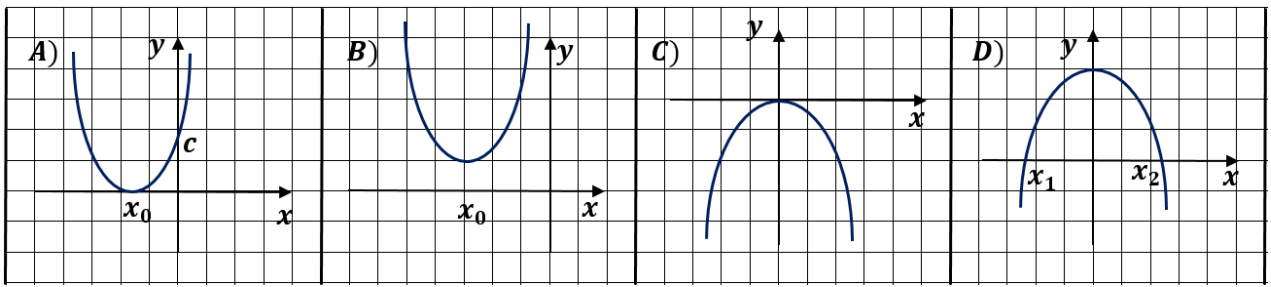


1) $a > 0;$ $D = 0$	2) $a < 0;$ $D > 0$	3) $a < 0;$ $D < 0$	4) $a > 0;$ $D < 0$	6) $a > 0;$ $D > 0$
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

Ответ:

A	B	C	D

6. Ниже представлены графики функции $y = ax^2 + bx + c$. Для каждого графика найдите соответствующие случаи.

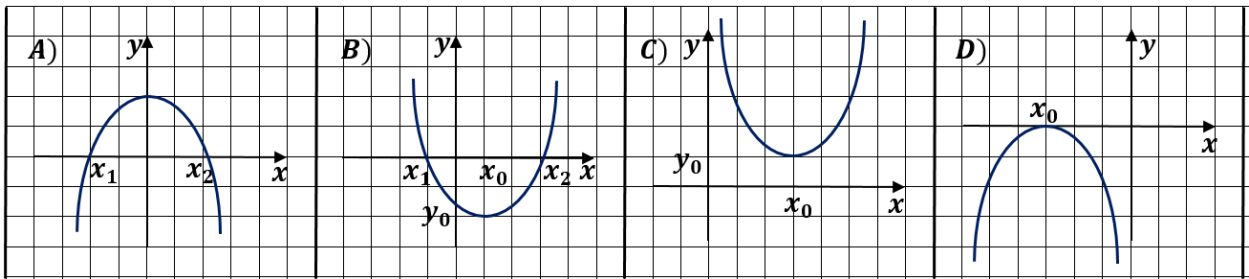


1) $a > 0;$ $D = 0$	2) $a > 0;$ $D > 0$	3) $a > 0;$ $D < 0$	4) $a < 0;$ $D = 0$	5) $a < 0;$ $D > 0$
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

Ответ:

A	B	C	D

7. Ниже представлены графики функции $y = ax^2 + bx + c$. Для каждого графика найдите соответствующие случаи.

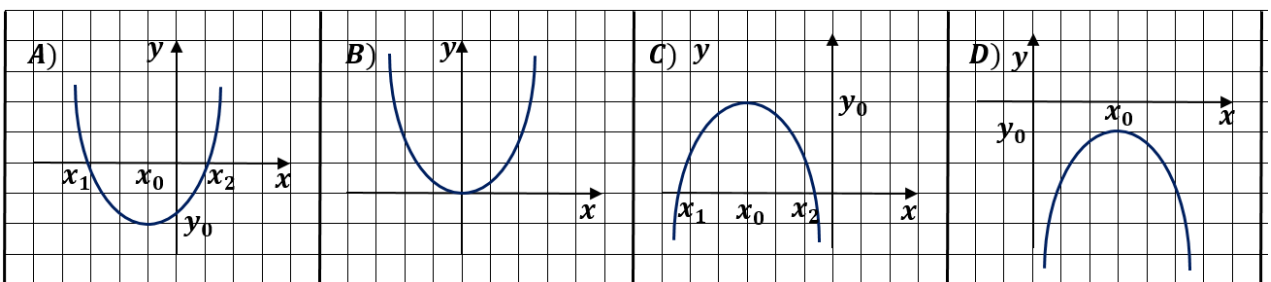


1) $y_0 = 0$	2) $x_0 \cdot y_0 > 0$	3) $x_1 \cdot x_2 > 0$	4) $x_0 \cdot y_0 < 0$	5) $x_0 = 0$
--------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------

Ответ:

A	B	C	D

8. Ниже представлены графики функции $y = ax^2 + bx + c$. Для каждого графика найдите соответствующие случаи.

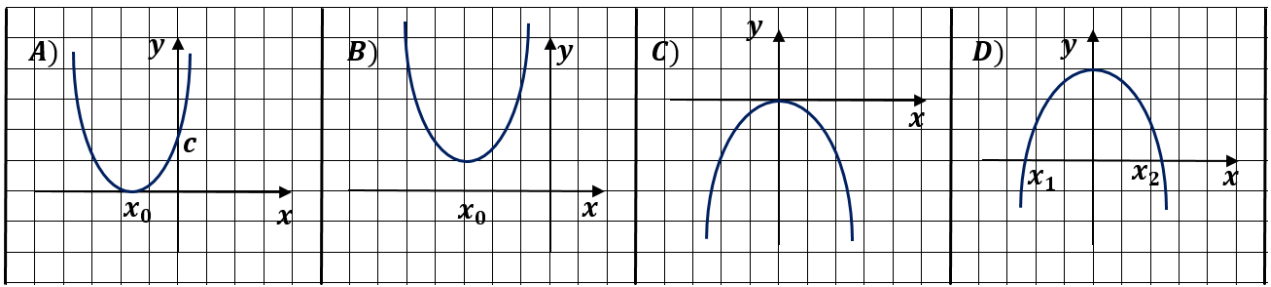


1) $y_0 = 0$	2) $x_0 \cdot y_0 < 0$	3) $x_1 + x_2 > 0$	4) $x_1 \cdot x_2 < 0$	5) $x_1 \cdot x_2 > 0$
--------------	------------------------	--------------------	------------------------	------------------------

Ответ:

A	B	C	D

9. Ниже представлены графики функции $y = ax^2 + bx + c$. Для каждого графика найдите соответствующие случаи.

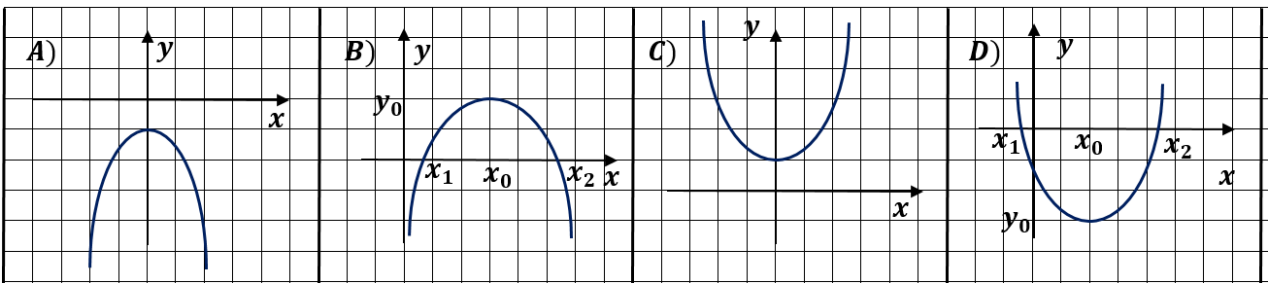


1) $x_0 = 0;$ $y_0 > 0$	2) $x_0 \cdot y_0 < 0$	3) $x_0 < 0;$ $y_0 = 0$	4) $x_0 = y_0 = 0$	5) $x_1 \cdot x_2 > 0$
----------------------------	------------------------	----------------------------	--------------------	------------------------

Ответ:

A	B	C	D

10. Ниже представлены графики функции $y = ax^2 + bx + c$. Для каждого графика найдите соответствующие случаи.

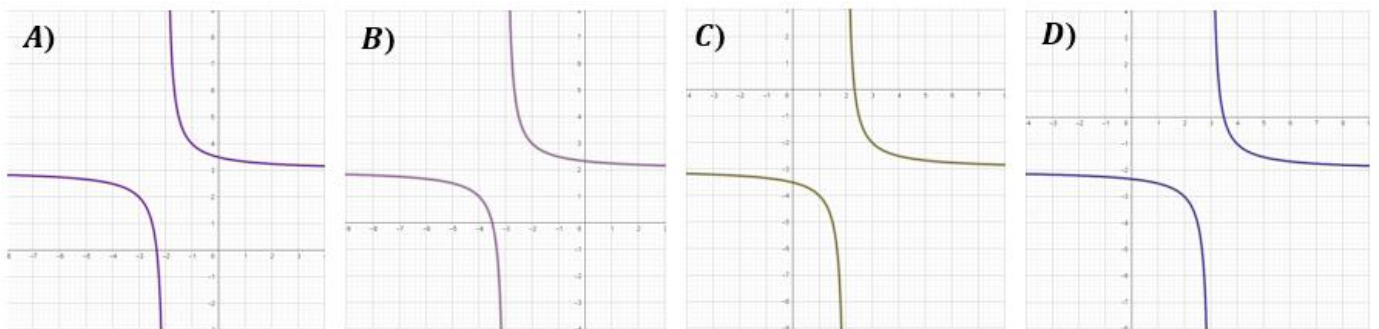


1) $y_0 > 0$ $x_0 = 0$	2) $x_0 = 0$ $y_0 = 0$	3) $x_1 \cdot x_2 > 0$	4) $x_1 \cdot x_2 < 0$	5) $y_0 < 0$ $x_0 = 0$
---------------------------	---------------------------	------------------------	------------------------	---------------------------

Ответ:

A	B	C	D

11. Ниже представлены графики функции $y = \frac{1}{x-a} + b$. Для каждого графика найдите соответствующие случаи.

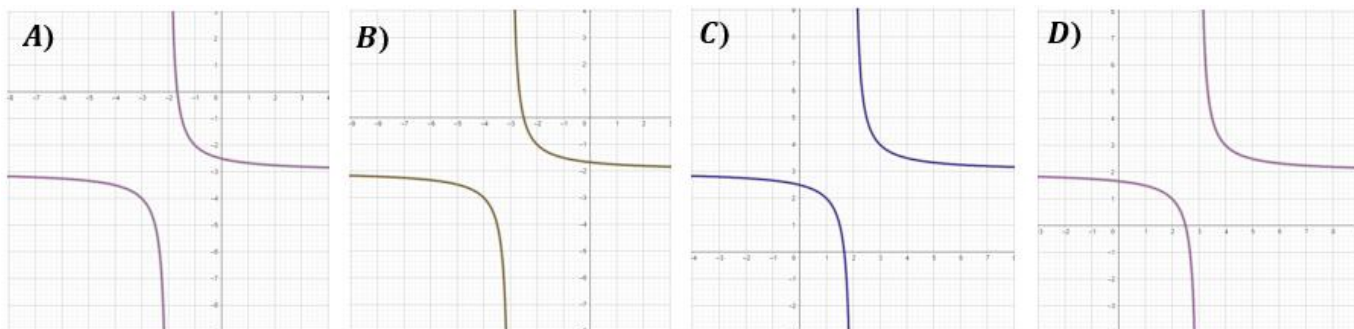


1) $a = -2;$ $b = 3$	2) $a = 3;$ $b = -2$	3) $a = -3;$ $b = 2$	4) $a = 2;$ $b = 3$	5) $a = 2;$ $b = -3$
-------------------------	-------------------------	-------------------------	------------------------	-------------------------

Ответ:

A	B	C	D

12. Ниже представлены графики функции $y = \frac{1}{x-a} + b$. Для каждого графика найдите соответствующие случаи.



1) $a = -3;$ $b = -2$	2) $a = 3;$ $b = 2$	3) $a = 2;$ $b = 3$	4) $a = 3;$ $b = -2$	5) $a = -2;$ $b = -3$
--------------------------	------------------------	------------------------	-------------------------	--------------------------

Ответ	A	B	C	D
:				

6	Применение тригонометрических формул	II	Тест с выбором одного ответа	A, B, C, D
---	--------------------------------------	----	------------------------------	------------

1. $\sin^2 75^\circ - 2 \cos^2 15^\circ = ?$

- A) $-\frac{2+\sqrt{3}}{4}$ B) $-\frac{2-\sqrt{3}}{4}$ C) $\frac{2+\sqrt{3}}{4}$ D) $\frac{2-\sqrt{3}}{4}$

Ответ:

2. Найдите значение выражения $\frac{\sin 22^\circ \cdot \operatorname{ctg} 191^\circ}{\sin 79^\circ \cdot \cos 349^\circ}$, если $a = \operatorname{tg} 11^\circ$.

- A) 2 B) $\frac{a^2+1}{a}$ C) $\frac{a}{a^2+1}$ D) a^2

Ответ:

3. $\cos 12^\circ \cdot \cos 24^\circ \cdot \cos 48^\circ \cdot \cos 96^\circ = ?$

- A) $-\frac{1}{16}$ B) $-\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{16}$

Ответ:

4. если $x = \sin 65^\circ - \sin 55^\circ$, $\cos 10^\circ = ?$

- A) $1 - 2x^2$ B) x^2 C) $2x$ D) $2x^2 - 1$

Ответ:

5. $\frac{\cos 5^\circ - \sqrt{3} \sin 5^\circ}{\sin 25^\circ} = ?$

- A) 2 B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) $\frac{1}{2}$

Ответ:

6. Если $\sin x = a$ и $\cos x = b$, то найдите $3(a^4 + b^4) - 2(a^6 + b^6) = ?$

- A) 1 B) a^2b^2 C) $1 - 6a^2b^2$ D) $12a^2b^2$

Ответ:

7. Если $a = \sin 200^\circ$, $b = \cos 120^\circ$ и $c = \cos 300^\circ$, какое из следующих неравенств верно?

- A) $b < a < c$ B) $a = b < c$ C) $c < a < b$ D) $b < c = a$

Ответ:

8. Найдите $\sqrt{1 - \cos^2 x} + \sqrt{1 + \sin^2 x}$, если $\sqrt{1 - \cos^2 x} - \sqrt{1 + \sin^2 x} = k$.

- A) $-\frac{1}{k}$ B) $-\frac{1}{2}k$ C) $\frac{2}{k}$ D) $-k$

Ответ:

9. Если $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha = p$, выразите выражение $\operatorname{tg}^3 \alpha + \operatorname{ctg}^3 \alpha$ через p .

- A) $p^3 - 3p$ B) $-p^3 - 3p$ C) $p^3 + 3p$ D) $3p - p^3$

Ответ:

10. Вычислите $\cos^3 \alpha - \sin^3 \alpha$, если $\cos \alpha - \sin \alpha = 0,4$.

- A) 0,568 B) 0,536 C) 0,04 D) 0,324

Ответ:

11. Если корни уравнения $5x^2 - 3x - 1 = 0$ равны $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{tg} \beta$, чему равно $\operatorname{tg}(\alpha + \beta)$?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 3 D) $\frac{3}{2}$

Ответ:

12. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\operatorname{tg}(\frac{\pi}{4} + \alpha) = 4$.

- A) $\frac{3}{5}$ B) $-\frac{3}{5}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $-\frac{1}{2}$

Ответ:

7	Рациональные, параметрические уравнения и системы уравнений. Уравнения с модулями. Прогрессии.	М	Полное решение	Обоснованное решение и ответ
---	--	---	----------------	------------------------------

1. Если два тела движутся в одном направлении по кругу из одной и той же точки, они встречаются каждые 56 минут. Если тела движутся в противоположных направлениях с этими же скоростями, то они будут встречаться каждые 8 минут. Когда тела движутся в противоположных направлениях, расстояние (по кругу) между приближающимися телами уменьшается с 40 метров до 26 метров за 24 секунды. Сколько метров в минуту проходит каждое тело и сколько метров составляет длина круга?

Решение:

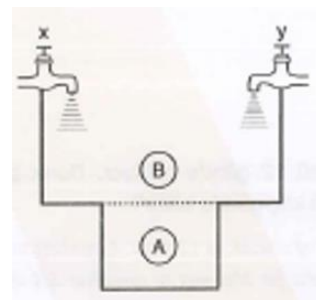
Ответ: _____

2. В двух емкостях было разное количество воды. Чтобы вода в обеих ёмкостях стала одинаковой, из 1-й емкости во 2-ую наливают столько, сколько в ней было, затем из 2-й в 1-ую наливают столько воды, сколько в ней осталось, и наконец, из 1-й во 2-ую нужно налить столько, сколько осталось в нем. После этого в каждой емкости будет по 64 литра воды. Сколько воды было в каждом сосуде первоначально?

Решение:

Ответ: _____

3. Кран X наполняет пустой бассейн за 20 часов, а кран Y — за 12 часов. Краны X и Y вместе наполняют часть B бассейна за 6 часов. За сколько часов один лишь кран Y заполнит A часть бассейна?



Решение:

Ответ: _____

4. Мяч брошен с высоты 9 м. Каждый раз он подпрыгивает на $\frac{2}{3}$ высоты падения. Какое расстояние мяч пролетит до полной остановки?

Решение:

Ответ: _____

5. Расстояние между двумя селами 9 km. Дорога состоит из склонов и равнин. Пешеход поднимается по склону со скоростью 4 km/h, по ровной дороге идет со скоростью 5 km/h и спускается по склону со скоростью 6 km/h. Если пешеход потратил 3 часа 41 минуту, чтобы добраться из одного села в другое и вернуться обратно, сколько километров составляет ровный участок дороги?

Решение:

Ответ: _____

6. Три группы рабочих вместе ремонтировали здание в течение определенного периода времени. Если ремонт будет делать только 1-я группа, то это займет на 10 дней больше запланированного. Если работу выполняет только 2-я группа, то это займет на 20 дней больше, если только 3-я группа, то времени потребуется в 6 раз больше запланированного срока. За сколько времени выполнит ремонт каждая группа, работая отдельно?

Решение:

Ответ: _____

7. Разряд десятков двузначного числа в 4 раза больше разряда единиц. Если вычесть из этого числа 2, прибавить 2 к числу, полученному в результате записи цифр искомого числа в обратном порядке, и умножить полученные результаты, получим 2400. Найдите это двузначное число.

Решение:

Ответ: _____

8. Решите систему уравнений.

$$\begin{cases} 20xy + 5xz + 8yz = 5xyz \\ 15xy + 15xz + 2yz = 5xyz \\ xy + 2xz + 2yz = xyz \end{cases}$$

Решение:

Ответ: _____

9. Найдите $\frac{y}{z}$, если $\begin{cases} \frac{\frac{x+y+z}{3} + \frac{y}{4} + \frac{z}{5}}{2x} = 0,5 \\ \frac{2x + \frac{3y}{8} + \frac{4z}{5}}{3y} = \frac{5}{8} \end{cases}$.

Решение:

Ответ: _____

10. Числовой ряд 5; 7; 11; 17, ... обладает таким свойством, что разность двух соседних членов образует арифметическую прогрессию. Найдите сотый член этого ряда чисел.

Решение:

Ответ: _____

11. В геометрической прогрессии 1000 членов. Найдите знаменатель прогрессии, если сумма членов на четных местах равна а, а сумма членов на нечетных местах равна b.

Решение:

Ответ: _____

12. Решите уравнение $|5 - 2x| + |x + 3| = |2 - 3x|$.

Решение:

Ответ: _____

8	Квадратные неравенства (метод интервалов), область определения и область значений, промежутки возрастания и убывания функции	П	Краткий ответ	Ответ: _____
---	--	---	---------------	--------------

1. Решите неравенство. $x^2 - 8x + 15 \leq |x - 3|$

Ответ: _____

2. Найдите разность между наибольшим и наименьшим целыми решениями неравенства.

$$(x^2 - x - 1) \cdot (x^2 - x - 7) + 5 \leq 0$$

Ответ: _____

3. Не находя корней квадратного трехчлена $2x^2 + 5x + c$, найти наибольшее целое значение параметра c такое, что корни x_1 и x_2 трехчлена удовлетворяют неравенству $x_1^2 + 3x_1x_2 + x_2^2 \leq 6$

Ответ: _____

4. При каких значениях k неравенство $(2k + 1)x^2 + 2x - k > 0$ выполняется при любых значениях x ?

Ответ: _____

5. Найдите область определения функции $y = \sqrt{|x| \cdot (x - 1)}$

Ответ: _____

6. Найдите область определения функции $y = \sqrt{(5 - x) \cdot \sqrt{x - 2}}$

Ответ: _____

7. Постройте график функции и найдите промежуток убывания.

$$y = \begin{cases} x + 2, & \text{если } x \leq -1 \\ x^2, & \text{если } x > -1 \end{cases}$$

Ответ: _____

8. Постройте график функции и найдите промежуток возрастания.

$$y = \begin{cases} 2 - x, & \text{если } x \geq 1 \\ x^2, & \text{если } x < 1 \end{cases}$$

Ответ: _____

9. Найдите промежутки возрастания функции $y = |x^2 - 7x + 12|$

Ответ: _____

10. Найдите промежутки убывания функции $y = |x^2 + 6x - 16|$

Ответ: _____

11. Сколько простых чисел являются решениями неравенства $3 < \frac{1-5x}{3-2x} < 5$?

Ответ: _____

12. Сколько целых решений существует у неравенства $\frac{x^2-12x+23}{x^2-3x-4} \leq \frac{2}{4-x}$?

Ответ: _____

9	Нахождение вероятностей. Нахождение относительной частоты событий	П	Краткий ответ	Ответ: _____
---	--	---	---------------	--------------

1. На стол одновременно бросают два тетраэдра, грани которых обозначены цифрами 1, 2, 3, 4, при этом учитывается очко на грани, на которой тетраэдр лежит на столе. Найти вероятность того, что сумма очков, выпавших на двух тетраэдрах, будет наибольшей.

Ответ: _____

2. Сардар подсчитал количество заданий по математике, которые он решал каждый день в течение 15 дней, и составил следующую таблицу.

12	8	15	10	22
15	12	22	10	12
8	12	25	8	10

Найдите относительную частоту выполнения 10 заданий за один день.

Ответ: _____

3. На стол одновременно бросают два тетраэдра, грани которых обозначены цифрами 1, 2, 3, 4, при этом учитывается очко на грани, на которой тетраэдр лежит на столе. Найти вероятность того, что выпадет максимальное значение модуля разности очков, выпавших на двух тетраэдрах.

Ответ: _____

4. Акмаль забыл две последние цифры номера телефона своего друга, но помнит, что это разные цифры и что в сумме получится двузначное число меньше 30. Зная это он случайным образом набирает 2 цифры. Найдите вероятность того, что это искомые числа.

Ответ: _____

5. Шесть шаров случайным образом разложены по трем коробкам. Найти вероятность того, что во всех ящиках окажется разное количество шаров, если все ящики не пусты.

Ответ: _____

6. Бросаются две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма очков, выпавших на двух кубиках, не превысит 8.

Ответ: _____

7. Бросаются две игральные кости. Найти вероятность того, что произведение очков на двух кубиках будет не меньше 18.

Ответ: _____

8. Бросаются две игральные кости. Найти вероятность того, что произведение очков на двух кубиках будет делителем 24.

Ответ: _____

9. На одной полке шкафа размещены различные книги: 2 книги по математике, 2 по физике и 2 по химии. Какова вероятность того, что книги по химии находятся рядом?

Ответ: _____

10. В таблице указаны размеры обуви 12 мальчиков в классе.

38	38	41	40	42	41
39	40	42	40	38	39

Найдите сумму относительных частот наибольшего и наименьшего размеров.

Ответ: _____

11. Козим написал на доске целые числа от 1 до 36. Камолиддин же стер среди них те, которые являются делителями числа 24. Насколько изменилась относительная частота случайной величины X : числа делителей числа 32?

Ответ: _____

12. Мубина записала на доске все целые решения неравенства $|x - 4| \leq 7$. Азиза же удалила среди них те, которые являются решениями неравенства $|x| \geq 7$. Как изменилась относительная частота случайной величины X - количество целых решений неравенства $|x - 2| < 5$?

Ответ: _____

10	Задачи комбинаторики. Теория графов.	П	Краткий ответ	Ответ: _____
----	---	---	---------------	--------------

1. Сколько существует 10-значных чисел, составленных из чисел 0, 1, 2, 3, ..., 9 без их повторения, в которых числа 3 и 7 стоят рядом друг с другом?

Ответ: _____

2. Сколько существует шестизначных чисел, в которых есть хотя бы одна четная цифра?

Ответ: _____

3. У Бекзода имеются 3 книги по английскому языку и 4 книги по математике. Сколькими способами Бекзод может расположить эти 7 книг так, чтобы книги по математике находились рядом?

Ответ: _____

4. Из 8 белых роз и 5 красных роз составлен букет из 7 цветов так, что белых роз в нем не меньше трех. Сколькими разными способами это можно сделать?

Ответ: _____

5. В скольких точках пересекаются диагонали выпуклого десятиугольника? Предполагается, что никакие три из диагоналей не пересекаются в общей точке.

Ответ: _____

6. У Фирдауса имеются 3 книги по физике и 4 книги по математике. Сколькими способами Фирдаус может расположить эти 7 книг так, чтобы книги по физике располагались рядом?

Ответ: _____

7. Есть 3 курицы, 4 утки и 2 гуся. Несколько домашних птиц выбираются так, чтобы среди них были и куры, и утки и гуси. Сколько существует таких вариантов?

Ответ: _____

8. Из группы учеников, состоящей из 7 мальчиков и 5 девочек следует выбрать шесть учеников таким образом, чтобы число девочек среди них было не менее двух. Сколькими разными способами это можно сделать?

Ответ: _____

9. В прямоугольной системе координат заданы точки $(-5; 4)$, $(-4; -2)$, $(-3; 2)$, $(-2; 4)$, $(-1; -2)$, $(0; -2)$, $(1; 4)$, $(2; 2)$, $(3; -2)$, $(4; 4)$, $(6; 4)$. Сколько треугольников можно составить с вершинами в этих точках?

Ответ: _____

10. В прямоугольной системе координат заданы точки $(-2; 8)$, $(5; 6)$, $(-2; 5)$, $(3; 4)$, $(5; 3)$, $(-2; 2)$, $(5; 1)$, $(3; 0)$, $(-2; -1)$, $(5; -2)$, $(-2; -3)$, $(3; -4)$. Сколько треугольников можно составить с вершинами в этих точках?

Ответ: _____

11. Сколькими способами можно расставить белую и черную ладьи на шахматной доске так, чтобы они не били друг друга?

Ответ: _____

12. В прямоугольной системе координат заданы точки $(-5; 5)$, $(1; 3)$, $(-2; 3)$, $(0; -2)$, $(2; -2)$, $(0; 5)$, $(-2; 5)$, $(-7; -2)$, $(4; -2)$, $(4; 3)$, $(4; 5)$, $(-2; -2)$. Сколько треугольников можно составить с вершинами в этих точках?

Ответ: _____

11	Создание таблицы частот и построение полигона случайных событий	П	Полное решение	Обоснованное решение и ответ
----	---	---	----------------	------------------------------

1. С целью изучения каким по счету ребенком в семье они являются от 24 учащихся в 9 классе, были получены и включены в следующую таблицу соответствующие сведения:

1	2	4	3	1	3	5	3
2	1	3	1	2	1	2	4
2	2	1	4	2	5	1	3

Используя эту информацию:

1) составьте таблицу распределений по частотам (M) и относительным частотам (W);

2) постройте полигон частот.

Решение:

Ответ: _____

2. Для того, чтобы узнать, сколько детей в семье учащихся, были собраны сведения от 12 учащихся, обучающихся в 8 классе, и включены в следующую таблицу:

2	2	4	3	1	3
2	3	3	1	2	5

Используя эту информацию:

- 1) составьте таблицу распределений по частотам (M) и относительным частотам (W);
- 2) постройте полигон частот.

Решение:

Ответ: _____

3. С целью изучения численности торгового персонала сети супермаркетов «Корзинка» была получена информация о численности сотрудников по 15 супермаркетам и включена в следующую таблицу:

15	20	16	15	23
22	15	18	16	22
20	18	24	24	20

Используя эту информацию:

- 1) составьте таблицу распределений по частотам (M) и относительным частотам (W);
- 2) постройте полигон частот.

Решение:

Ответ: _____

4. Владелец кафе записывал количество посетителей своего кафе в течение 20 дней, чтобы вовремя обслуживать посетителей во время обеда, правильно определять количество официантов в это время и правильно планировать расходы на приготовленные блюда:

20	27	23	27	25
23	25	28	26	23
30	27	26	30	29
28	27	29	27	22

Используя эту информацию:

- 1) составьте таблицу распределений по частотам (M) и относительным частотам (W);

2) постройте полигон частот.

Решение:

Ответ: _____

5. За пять месяцев велась регистрация количества мальчиков и девочек, пришедших купаться в крытый бассейн, и была составлена следующая таблица:

Месяц	Дети, пришедшие в бассейн	
	Мальчики	Девочки
Апрель	356	312
Май	405	385
Июнь	416	275
Июль	411	340
Август	408	325

Найдите частоту, относительную частоту случайной величины X - количество мальчиков, пришедших в бассейн, и постройте гистограмму частоты по месяцам.

Решение:

Ответ: _____

6. За пять месяцев велась регистрация количества мальчиков и девочек, пришедших купаться в крытый бассейн, и была составлена следующая таблица:

Месяц	Дети, пришедшие в бассейн	
	Мальчики	Девочки
Апрель	356	315
Май	405	385
Июнь	416	275
Июль	411	340
Август	408	325

Найдите частоту, относительную частоту случайной величины X - количества девочек, пришедших купаться в бассейн, и постройте гистограмму частот.

Решение:

Ответ: _____

7. В таблице ниже приведен закон распределения случайной величины X - количества мальчиков в семьях с 4 детьми, полученный на основе многолетних статистических данных. Рассчитать ее математическое ожидание и дисперсию.

X	0	1	2	3	4
P	0,045	0,245	0,355	0,275	0,080

Решение:

Ответ: _____

8. Оценки, выставленные 10 судьями по 10-балльной системе за выступление двух гимнастов в спортивном соревновании, приведены в следующей таблице:

номер гимнаста	Номер судьи и оценки									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	9.2	8,9	9,6	8,8	8,7	8,8	8,9	8,9	9.2	8,7
2	8,5	8,9	8,8	9,0	9,0	9,0	9.1	9.1	8,5	9,0

Считая оценки, полученные каждым из гимнастов случайными величинами X и Y , вычислите их математическое ожидание и дисперсию.

Решение:

Ответ: _____

9. Найдите среднеквадратичное отклонение случайной величины X по частотному распределению.

X	-1	2	3	5	6
M	1	3	2	2	1

Решение:

Ответ: _____

10. Найдите дисперсию и среднеквадратичное отклонение случайной величины X по заданному частотному распределению:

X	-2	1	4	5
M	1	2	3	2

Решение:

Ответ: _____

11. Рассчитайте среднеквадратическое отклонение от среднего значения элементов выборки 9 см, 12 см, 7 см, 10 см, 12 см.

Решение:

Ответ: _____

12. Аброр определил количество детей в семьях, проживающих в его махалле и составил следующую таблицу:

Количество детей в семье	0	1	2	3	4	5	6	7
Частота	6	18	13	5	3	2	2	1

Найдите среднее значение и среднеквадратичное отклонение ряда данных.

Решение:

Ответ: _____

12	Мода, медиана, среднее арифметическое	3	Тест с выбором одного ответа	A, B, C, D
----	---------------------------------------	---	------------------------------	------------

1. Фермер взвесил несколько яблок, выбранных случайно из урожая, и получил выборку 87, 75, 68, 69, 81, 89, 73, 66, 91, 77, 84, 82. Вычислите среднее значение выборки.

- A) 78,5 B) 77,5 C) 78 D) 78,2

Ответ:

2. Найдите математическое ожидание значений случайной величины X , распределение вероятностей которой приведено в следующей таблице:

X	-1	2	3	5	6
P	$\frac{2}{9}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{9}$

- A) $\frac{23}{9}$ B) $\frac{22}{9}$ C) $\frac{24}{9}$ D) $\frac{21}{9}$

Ответ:

3. Найдите дисперсию набора значений случайной величины X , распределение частот которой приведено в следующей таблице:

X	-2	-1	2	3	4
M	1	3	2	2	2

- A) 4,81 B) 4,77 C) 4,86 D) 4,82

Ответ:

4. Найдите сумму моды и медианы выборки значений случайной величины:

10, 14, 12, 10, -13, -16, 10.

- A) 20 B) 22 C) 24 D) 10

Ответ:

5. Найдите произведение моды и медианы выборки значений случайной величины:

12, 10, 11, 14, -11, 12, -10, 13

- A) 138 B) 144 C) 132 D) 120

Ответ:

6. Найдите математическое ожидание значений случайной величины X , частотное распределение которой представлено в следующей таблице:

X	-1	2	3	5	6
-----	----	---	---	---	---

M	3	2	5	4	1
---	---	---	---	---	---

- A) $\frac{14}{5}$ B) $\frac{43}{15}$ C) $\frac{41}{15}$ D) $\frac{13}{5}$

Ответ:

7. В таблица приведены показатели времени пробега дистанции в 100 м на уроке физкультуры. По таблице найдите сумму среднего арифметического и медианы показателей времен.

Имена студентов	Азиз	Алишер	Дилшода	Зухра	Марджона	Рустам
Время пробега (секунды)	14,1	18,2	15,5	16,2	22,4	16,2

- A) 33,3 B) 35,3 C) 32,6 D) 33,2

Ответ:

8. Спортсмен практиковался в беге на дистанцию 100 м и каждый раз фиксировал свои результаты в секундах. В результате образовалась следующий ряд чисел:

14,1; 13,8; 13,8; 14,2; 13,9; 13,9; 14,2; 14,1; 13,8; 14,4; 14,3; 13,8.
Найдите среднее арифметическое медианы и моды полученного ряда чисел.

- A) 13,9 B) 13,8 C) 14 D) 14,1

Ответ:

9. Найдите ряд чисел, удовлетворяющий условию: медиана < среднее арифметическое < мода

- A) 10; 11; 12; 13; 15; 15 B) 10; 11; 12; 13; 14; 14
C) 10; 10; 11; 12; 12; 12 D) 11; 12; 12; 12; 14; 14

Ответ:

10. Найдите ряд чисел, удовлетворяющий условию: медиана < мода < среднее арифметическое.

- A) 11; 12; 13; 14; 14; 21 B) 10; 11; 12; 14; 14; 14
C) 10; 11; 12; 14; 14; 18 D) 11; 12; 12; 13; 14; 15

Ответ:

11. Найдите ряд чисел, удовлетворяющий условию: среднее арифметическое < медиана < мода.

- A) 7; 10; 12; 13; 14; 14 B) 10; 11; 12; 13; 15; 15
C) 17; 17; 18; 18; 18; 20 D) 17; 17; 17; 17; 18; 18;

Ответ:

12. Найдите ряд чисел, удовлетворяющий условию: мода < среднее арифметическое < медиана.

- A) 8; 8; 10; 11; 12; 13 B) 11; 11; 12; 13; 14; 15

C) 17; 17; 17; 18; 18; 20 D) 17; 17; 17; 17; 18; 18;

Ответ:

13	Теоремы синусов и косинусов	и	II	Полное решение	Обоснованное решение и ответ
----	-----------------------------	---	----	----------------	------------------------------

1. Найдите угол, противолежащий стороне a , если для сторон a, b, c треугольника выполняется соотношение $\frac{3}{a+b+c} = \frac{1}{a+b} + \frac{1}{a+c}$.

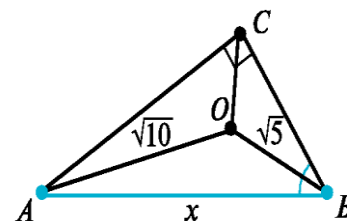
Решение:

Ответ: _____

2. Биссектрисы прямоугольного треугольника ABC ($\angle C = 90^\circ$) пересекаются в точке O . Если $OA = \sqrt{10}$, $OB = \sqrt{5}$, то найдите гипотенузу AB .

Решение:

Ответ: _____



3. В треугольнике ABC $AB = 2\sqrt{19}$ см и $BC = 14$ см. Проведена медиана BD . Найдите длину стороны AC треугольника, если $\angle BDC = 120^\circ$.

Решение:

Ответ: _____

4. В треугольнике ABC угол C равен 60° , длина стороны AB равна $\sqrt{31}$. На стороне AC отложен отрезок AD длины 3. Если длина BD равна $2\sqrt{7}$, найдите длину стороны BC .

Решение:

Ответ: _____

5. В треугольнике ABC проведена медиана CD . Если $CD \perp AC$ и $AC = CD = a$, то найдите длину стороны CB .

Решение:

Ответ: _____

6. AB – диаметр окружности с центром O . Диаметр AB и хорда CD пересекаются в точке E отрезка BO . Если $\widehat{AC} = 60^\circ$, $OE = 0,6 \cdot OA$, то найдите косинус угла CEA .

Решение:

Ответ: _____

7. В треугольнике ABC $AB = 13$ см, $BC = 14$ см, $AC = 15$ см. Найдите длину отрезка BD , если точка D , взятая на отрезке AC делит отрезок AC на отрезки $AD = 5$ см, $DC = 10$ см.

Решение:

Ответ: _____

8. В разностороннем треугольнике ABC $AC = 10$ см, сторона BC больше стороны AB на 4 см и угол при вершине A больше в 2 раза угла при вершине C . Найдите длины сторон AB и BC треугольника.

Решение:

Ответ: _____

9. В треугольнике ABC угол A в два раза больше угла B . Выразите длину стороны BC через m и n , если $AC = m$, $AB = n$.

Решение:

Ответ: _____

10. Угол между сторонами b и c треугольника равен 30° . Найдите значение c , если третья сторона треугольника равна 12 и выполняется равенство $c^2 = b^2 + 12b + 144$.

Решение:

Ответ: _____

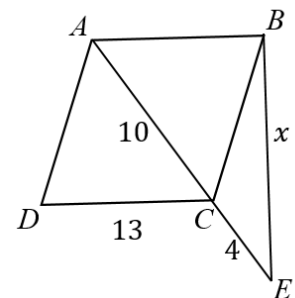
11. В ромбе $ABCD$ точки K и N являются серединами сторон BC и CD соответственно. Найдите косинус угла KAN , если $\angle BAD = 60^\circ$.

Решение:

Ответ: _____

12. $ABCD$ – ромб. $BE = x = ?$

Решение:

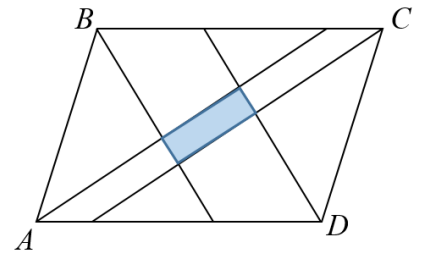


Ответ: _____

14	Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат (свойства и метрические отношения)	Р	Полное решение	Обоснованное решение и ответ
----	---	---	----------------	------------------------------

1. Стороны параллелограмма равны 10 и 14, а тупой угол равен 150° . Биссектрисы всех углов пересекаются, образуя прямоугольник. Найдите площадь этого прямоугольника.

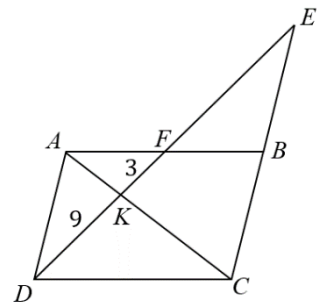
Решение:



Ответ: _____

2. $ABCD$ – параллелограмм. Найдите длину отрезка EF , если $DK = 9$ см, $KF = 3$ см.

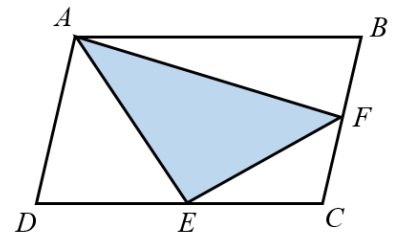
Решение:



Ответ: _____

3. $ABCD$ – параллелограмм, E – середина стороны DC , F – середина стороны BC . Найдите площадь параллелограмма, если площадь треугольника AEF равна 9.

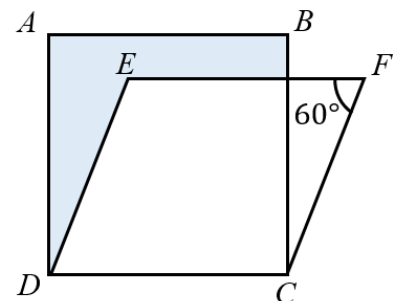
Решение:



Ответ: _____

4. $ABCD$ – квадрат, $EFCD$ – ромб. Найдите площадь закрашенной области, если $DC = 4$, $\angle EFC = 60^\circ$.

Решение:

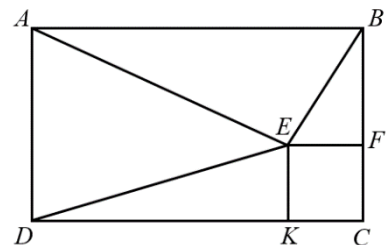


Ответ: _____

5. $ABCD$ – прямоугольник, $EFCK$ – квадрат. $AE = \sqrt{17}$, $DE = 2\sqrt{3}$, $BE = 3$. Найдите длину стороны квадрата.

Решение:

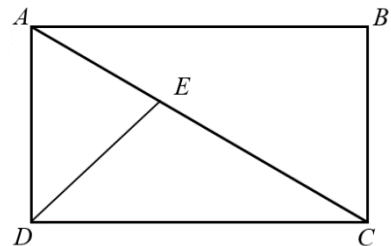
Ответ: _____



6. $ABCD$ – прямоугольник, DE – биссектриса. Найдите площадь прямоугольника, если $AE = 2\sqrt{13}$, $EC = 3\sqrt{13}$.

Решение:

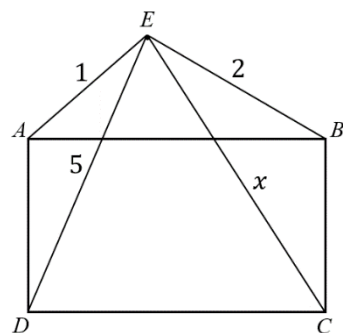
Ответ: _____



7. $ABCD$ – прямоугольник, E – точка, лежащая во внешней области прямоугольника. Найдите длину отрезка EC , если $AE = 1$ см, $DE = 5$ см, $EB = 2$ см.

Решение:

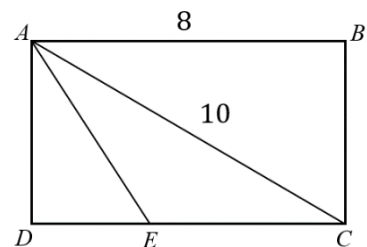
Ответ: _____



8. $ABCD$ – прямоугольник, AE – биссектриса угла DAC . Найдите площадь треугольника AEC , если $AB = 8$ см, $AC = 10$ см.

Решение:

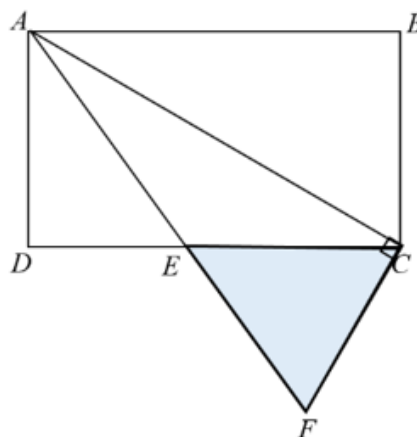
Ответ: _____



9. Стороны прямоугольника $ABCD$ равны 8 см и 4 см. $AC \perp CF$, отрезок AF пересекает отрезок DC в точке E . Найдите площадь треугольника FEC , если $AE = 5$ см.

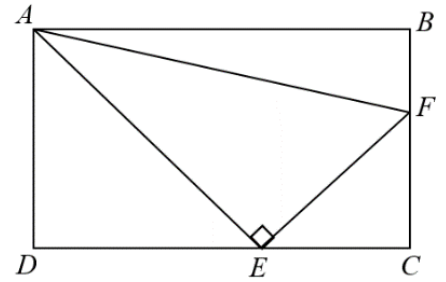
Решение:

Ответ: _____



10. На сторонах BC и CD прямоугольника $ABCD$ взяты соответственно точки F и E так, что $AE \perp EF$. Найдите площадь треугольника AEF , если $BF = 2$ см, $FC = 4$ см, $EC = 8$ см.

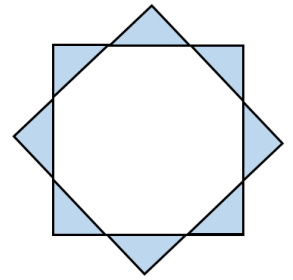
Решение:



Ответ: _____

11. Два квадрата со сторонами, равными 5, положили друг на друга. После этого один из квадратов повернули на 45° относительно их общего центра симметрии. Вычислите площадь закрашенной области.

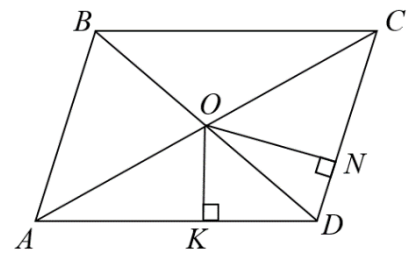
Решение:



Ответ: _____

12. В параллелограмме $ABCD$ $AB = 8$, $BC = 12$, $\angle A = 60^\circ$. Из точки пересечения диагоналей O к стороне CD проведен перпендикуляр ON , а к стороне AD - перпендикуляр OK . Найдите площадь четырехугольника $ONDK$.

Решение:



Ответ: _____

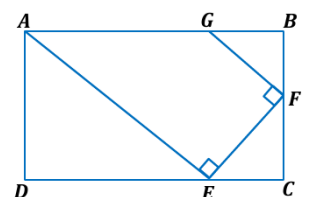
15	Трапеция: свойства и метрические отношения	II	Краткий ответ	Ответ: _____
----	--	----	---------------	--------------

1. Боковые стороны трапеции равны 3 и 4, основания — 10 и 5. Найдите величину угла, образованного продолжением боковых сторон.

Ответ: _____

2. $ABCD$ - прямоугольник, $A EFG$ - прямоугольная трапеция. AE - биссектриса. Найдите площадь трапеции, если $FC = 2$ см и периметр прямоугольника равен 32 см.

Ответ: _____



3. Оснований трапеции 2 и 4, одна из боковых сторон равна 3. Найдите другую боковую сторону, если диагонали трапеции взаимно перпендикулярны.

Ответ: _____

4. Основания трапеции с острыми углами 26° и 64° равны 34 и 64. Найдите длину отрезка, соединяющего середины оснований?

Ответ: _____

5. Основания трапеции равны 8 и 12, а один из острых углов равен 30° . Если стороны продолжены, то они пересекаются под прямым углом. Найдите высоту трапеции.

Ответ: _____

6. Основания трапеции равны 54 см и 24 см. Найдите длину отрезка, параллельного основаниям и разделяющего трапецию на две равновеликие трапеции.

Ответ: _____

7. Биссектрисы тупых углов при основании трапеции пересекаются на ее втором основании и равны 13 и 15 см. Найдите ее периметр, если высота трапеции равна 12 см.

Ответ: _____

8. У трапеции с основаниями AB и CD угол C равен 65° , угол D равен 50° . Найдите длину основания DC , если $AD = 10$ см, $AB = 8$ см.

Ответ: _____

9. Основания трапеции имеют длину 5 см и 15 см, а боковые стороны — 6 см и 8 см. Найдите площадь этой трапеции.

Ответ: _____

10. Основания прямоугольной трапеции равны $AB = 2$ и $DC = 8$. На середине меньшей боковой стороны берется точка E и $BE \perp CE$. Найдите площадь прямоугольного треугольника EBC .

Ответ: _____

11. У трапеции с основаниями AB и CD стороны AB, BC, DC соответственно равны 2 см, 5 см и 18 см. Найдите длину стороны AD , если длина диагонали AC равна 6 см.

Ответ: _____

12. У трапеции с основаниями AB и CD на продолжении боковой стороны CB берется точка E , такая, что $AE \perp BE$. Найдите длину BE , если $AB = 10$ см, $DC = 20$ см, $AD = 6$ см, $CB = 8$ см.

Ответ: _____

16	Многоугольники	3	Тест с одним выбором	A, B, C, D
----	----------------	---	----------------------	------------

1. Длина стороны правильного шестиугольника $ABCDEF$ равна 6 см. Найдите площадь треугольника BCE .

- A) $18\sqrt{3}$ B) $24\sqrt{3}$ C) $16\sqrt{3}$ D) $15\sqrt{3}$

Ответ:

2. Найдите площадь правильного шестиугольника, образованную соединением середин сторон правильного шестиугольника с длиной стороны 4 см.

- A) $18\sqrt{3}$ B) $24\sqrt{3}$ C) $16\sqrt{3}$ D) $15\sqrt{3}$

Ответ:

3. Длина стороны правильного восьмиугольника $ABCDEFGH$ равна 8 см. Найдите длину диагонали BE .

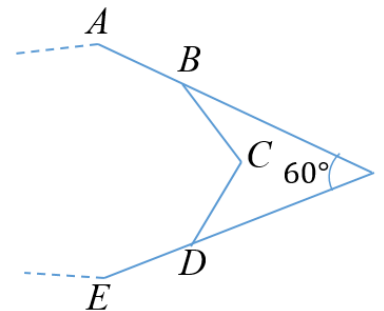
- A) $8 + 8\sqrt{2}$ B) $16 + 8\sqrt{2}$ C) $8 + 4\sqrt{2}$ D) $8 + 16\sqrt{2}$

Ответ:

4. Найдите количество сторон многоугольника, если $ABCDE \dots$ правильный многоугольник.

- A) 9 B) 10 C) 8 D) 7

Ответ:



5. В правильном шестиугольнике $ABCDEF$ длина диагонали CF равна 6 см. Найдите длину диагонали CE .

- A) $3\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $4\sqrt{3}$ D) $\sqrt{3}$

Ответ:

6. На сторонах AB и DE правильного шестиугольника $ABCDEF$ взяты точки K и L такие, что $AK = 3$ см, $KB = 1$ см, $DL = 3$ см, $LE = 1$ см. Найдите длину отрезка KL .

- A) $2\sqrt{13}$ B) $4\sqrt{13}$ C) $\sqrt{13}$ D) $3\sqrt{14}$

Ответ:

7. Найдите длину стороны правильного восьмиугольника $ABCDEFGH$, если длина диагонали CH равна $6 + 6\sqrt{2}$.

A) 6 B) $6\sqrt{2}$ C) 8 D) $3\sqrt{2}$

Ответ:

8. Длина стороны правильного шестиугольника $ABCDEF$ равна 4 см. Найдите площадь треугольника BDF .

A) $12\sqrt{3}$ B) $24\sqrt{3}$ C) $16\sqrt{3}$ D) $8\sqrt{3}$

Ответ:

9. Сколько градусов составляет угол между исходящими из одной вершины наибольшей и наименьшей диагоналями правильного шестиугольника?

A) 30° B) 60° C) 45° D) 28°

Ответ:

10. Найдите угол между диагоналями AC и AE правильного восьмиугольника $ABCDEFGH$.

A) 45° B) $22,5^\circ$ C) $67,5^\circ$ D) 60°

Ответ:

11. Периметр многоугольника со сторонами, образующими арифметическую прогрессию с разницей 3, равен 285, а наибольшая сторона равна 42. Найдите число сторон многоугольника.

A) 10 B) 9 C) 11 D) 12

Ответ:

12. Сторона правильного шестиугольника равна 6. Середины сторон этого шестиугольника соединили последовательно. Затем снова соединили последовательно середины полученных сторон и т. д. Найдите сумму периметров всех получившихся шестиугольников.

A) $72 \cdot (2 + \sqrt{3})$ B) $72 \cdot (2 - \sqrt{3})$ C) $36 \cdot (2 + \sqrt{3})$ D) $24 \cdot (2 + \sqrt{3})$

Ответ:

17	Окружность и круг	II	Тест с выбором одного варианта	A, B, C, D
----	-------------------	----	--------------------------------	------------

1. Сторона AB квадрата $ABCD$ равна 1 см и является хордой окружности, остальные стороны квадрата лежат вне этой окружности. Из вершины C проведена касательная CM к этой окружности и ее длина равна 2 см. Найдите диаметр окружности.

A) $\sqrt{10}$ B) $\sqrt{11}$ C) $\sqrt{19}$ D) $\sqrt{13}$

Ответ:

2. Окружность вписана в круговой сектор с центральным углом, равным 120° . Найдите радиус вписанной окружности, если радиус окружности сектора равна R .

- А) $\frac{R\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$ В) $\frac{R\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$ С) $\frac{R\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}}$ Д) $\frac{R}{3}$

Ответ:

3. Три окружности радиусами, равными 8, касаются внешним образом попарно. Найдите площадь криволинейного треугольника, образованного этими окружностями.

- А) $32(2\sqrt{3} - \pi)$ В) $16(2\sqrt{3} - \pi)$ С) $32(\sqrt{3} - \pi)$ Д) $16(\sqrt{3} - \pi)$

Ответ:

4. Дуги двух кругов, опирающихся на общую хорду равны 60° и 120° . Найдите отношение площадей кругов.

Ответ:

5. В круге радиусом R , по одну сторону от центра круга проведены две параллельные хорды. Один из этих хорд стягивает дугу 120° , а другой – дугу 60° . Найдите площадь области, находящейся между этими параллельными хордами.

- А) $\frac{\pi}{6}R^2$ В) $\frac{\pi}{4}R^2$ С) $\frac{\pi}{8}R^2$ Д) $\frac{\pi}{3}R^2$

Ответ:

6. Составьте уравнение окружности, проходящей через точку $A(4; -7)$ и являющейся концентрической с окружностью $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 11 = 0$.

- А) $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 95 = 0$ В) $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 105 = 0$
С) $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 95 = 0$ Д) $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 99 = 0$

Ответ:

7. В острый угол 60° вписаны две окружности, касающиеся друг друга внешним образом. Радиус меньшей окружности равен 2 см. Найдите радиус большей окружности.

- А) 6 В) $\sqrt{8}$ С) 8 Д) $\sqrt{6}$

Ответ:

8. Из точки C к окружности проведены касательная CA и секущая, пересекающая окружность в точках D и B . Найдите значение $\angle DAB$, если $\angle ABD = 35^\circ$ и угол между касательной и секущей равен 45° .

- А) 65° В) 60° С) 55° Д) 75°

Ответ:

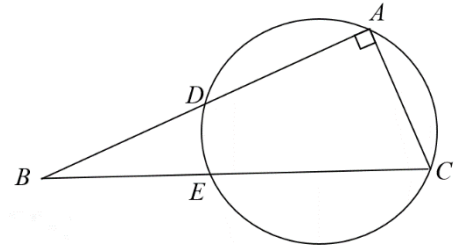
9. Из точки P проведены две секущие к окружности. Первая пересекает окружность в точках D и A , а вторая – в точках C и B . Найдите значение $\angle ADC$, если $\angle BAD = 78^\circ$ и угол между секущими равен 32° .

- A) 110° B) 220° C) 105° D) 55°

Ответ:

10. Если $BD = 4$ см, $BE = 2$ см, $EC = 22$ см, $BA \perp AC$, используя рисунок найдите радиус окружности.

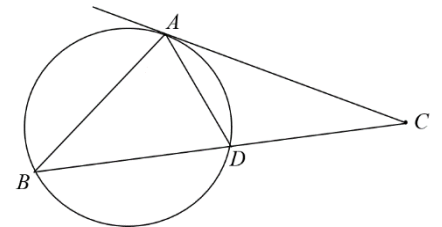
- A) $2\sqrt{31}$ B) $4\sqrt{31}$ C) $3\sqrt{31}$ D) $\sqrt{31}$



Ответ:

11. Из точки C к окружности проведена касательная CA и секущая, пересекающая окружность в точках D и B . Если $CA = 8$ см, $CD = 4$ см, $AD = 5$ см, используя рисунок найдите AB .

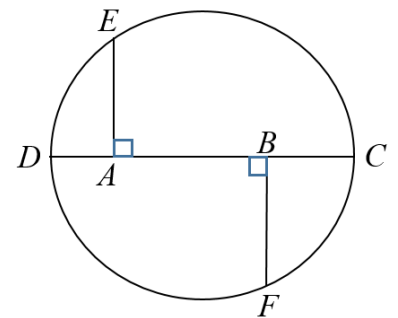
- A) 10 B) $\sqrt{131}$ C) 12 D) $\sqrt{91}$



Ответ:

12. DC – диаметр окружности. К ней из точек E и F проведены перпендикуляры. Найдите длину BF , если $DA = 2$ см, $EA = 4$ см и $AB = 5$ см.

- A) $\sqrt{21}$ B) $\sqrt{31}$ C) 5 D) 4,2



Ответ:

18	Окружность и многоугольники	II	Краткий ответ	Ответ: _____
----	-----------------------------	----	---------------	--------------

1. В окружность радиуса R вписан треугольник с двумя углами α и β . Найдите площадь треугольника.

Ответ: _____

2. Радиус окружности, вписанной в треугольник, равен 4 см. Одна из сторон разбивается на части с длинами 6 см и 8 см в точке касания с окружностью. Найдите две другие стороны треугольника.

Ответ: _____

3. Высота прямоугольного треугольника, опущенная из вершины прямого угла на гипотенузу, делит гипотенузу на части с длинами 25,6 см и 14,4 см. Найдите площадь вписанной окружности.

Ответ: _____

4. Найдите площадь кольца, образованного окружностью, описанной около правильного шестиугольника со стороной a , и окружностью, вписанной в данный шестиугольник

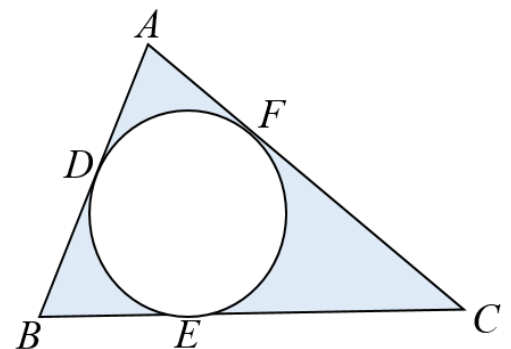
Ответ: _____

5. Найдите синус острого угла ромба, если площадь ромба равна Q и площадь вписанного в него круга равна S .

Ответ: _____

6. В треугольник ABC вписана окружность. Найдите площадь закрашенной области, если $AD = 2$ см, $BE = 4$ см, $CE = 6$ см.

Ответ: _____



7. Сторона правильного треугольника, вписанного в окружность, равна 6. Найдите площадь квадрата, вписанного в эту окружность.

Ответ: _____

8. Сторона ромба точкой касания с вписанной в него окружностью делится на части, равные 2 и 18. Найдите радиус вписанной окружности.

Ответ: _____

9. Окружность, вписанная в равнобедренную трапецию, делит боковую сторону в соотношении 1:9 в точке касания. Найдите периметр трапеции, если длина окружности равна 6π .

Ответ: _____

10. Расстояние от центра окружности, вписанной в равнобедренную трапецию, до вершины ее меньшего основания равно 15, а расстояние до вершины большего основания — 20. Вычислите площадь этой трапеции.

Ответ: _____

11. Сторона правильного шестиугольника равна $4\sqrt{3}$. Определите площадь области между вписанной и описанной окружностями этого шестиугольника.

Ответ: _____

12. Периметр правильного треугольника, вписанного в окружность, на 5 меньше периметра вписанного в него квадрата. Найдите периметр правильного шестиугольника, вписанного в эту окружность.

Ответ: _____

19	Координаты векторов (длина, свойства коллинеарности и компланарности, скалярное произведение)	П	Краткий ответ	Ответ: _____
----	---	---	---------------	--------------

1. Найдите значение $|\overrightarrow{CB}|$, если $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = 4$.

Ответ: _____

2. Найдите сумму длин диагоналей параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a}(3; 1)$ и $\vec{b}(1; 3)$.

Ответ: _____

3. Угол между векторами \vec{a}, \vec{b} , равен 60° , $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 3$. При каком значении k векторы $(\vec{a} + k \cdot \vec{b})$ и \vec{a} будут перпендикулярными?

Ответ: _____

4. Если \vec{m} и \vec{n} являются взаимно перпендикулярными единичными векторами, найдите длину вектора $\vec{a} = 2\vec{m} + \vec{n}$.

Ответ: _____

5. Если $\vec{a} \perp \vec{b}$, $(\vec{c} \wedge \vec{a}) = (\vec{c} \wedge \vec{b}) = \frac{\pi}{3}$, $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$ и $|\vec{c}| = 8$, вычислите длину $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$.

Ответ: _____

6. Найдите угол между диагоналями четырехугольника $OMPK$, вершины которого находятся в точках $O(0; 0)$, $M(1; 1)$, $P(0; 2)$ и $K(-1; 1)$

Ответ: _____

7. Если векторы $\vec{c} - 2\vec{b}$ и $4\vec{b} + 5\vec{c}$ перпендикулярны, найдите угол между единичными векторами \vec{b} и \vec{c} .

Ответ: _____

8. Даны векторы $\vec{a}(-1; 3)$, $\vec{b}(1; 2)$, $\vec{c}(-2; 1)$. Если $\vec{c} = k\vec{a} + t\vec{b}$, то найдите $k + t$.

Ответ: _____

9. Если угол между векторами \vec{a} и \vec{b} равен 90° и $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 6$, то найдите скалярное произведение векторов $\vec{a} + \vec{b}$, $\vec{a} + 2\vec{b}$.

Ответ: _____

10. Найдите скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} , если $|\vec{a}| = 8$, $|\vec{b}| = 6$, $|\vec{a} - \vec{b}| = 8$.

Ответ: _____

11. Чему равно $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC}$, если в треугольнике ABC точка O является точкой пересечения медиан?

Ответ: _____

12. Даны векторы $\vec{c} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$ и $\vec{d} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$. Найдите $|\vec{b}|$, если \vec{c} и \vec{d} являются взаимно перпендикулярными векторами и $|\vec{a}| = 5$.

Ответ: _____

20	Преобразования фигур. Параллельный перенос.	3	Таблица	Определение соответствия <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4				
1	2	3	4									

1. Сопоставьте правильный ответ с данными вопросами.

1) в какую точку перейдет точка $(-4; 5)$ при переносе вдоль вектора $\vec{p}(2; 3)$?	A) $(-2; 6)$
2) точки $(5; 4)$ перешла в точку $(3; 10)$ при параллельном переносе. В какую точку переместится начало координат при этом преобразовании?	B) $(-2; -6)$
3) в какую точку перейдет точка $(6; 1)$ при симметрии относительно точки $(2; 4)$?	C) $(-2; 7)$
4) в какую точку перейдет точка $(2; 6)$ при симметрии относительно оси Ox ?	D) $(2; -6)$
	E) $(2; 6)$
	F) $(-2; 8)$

Ответ:

1	2	3	4

2. Сопоставьте правильный ответ с данными вопросами.

1) При параллельном переносе точка $(3; 5)$ перешла в точку $(-2; 4)$. По какому вектору осуществляется параллельный перенос?	A) $(-5; -1)$
2) При параллельном переносе начало координат переместилось в точку $(2; 4)$. В какую точку перемещается точка $(-7; -2)$ при этом переносе?	B) $(0; -1)$
3) какая точка переходит в точку $(2; -5)$ при симметрии относительно точки $(1; -3)$?	C) $(-5; -4)$
4) в какую точку перейдет точка $(5; 1)$ при симметрии относительно оси Oy ?	D) $(-5; -2)$
	E) $(-5; 1)$
	F) $(-5; 2)$

Ответ:

1	2	3	4

3. Сопоставьте правильный ответ с данными вопросами.

1) Какая точка перемещается в точку $(-2; -2)$ при переносе вдоль вектора $\vec{p}(3; 4)$?	A) $(-5; -6)$
2) При параллельном переносе точка $(2; -3)$ перешла в точку $(-3; 2)$. В какую точку переместится точка $(1; -1)$ при этом преобразовании?	B) $(5; 5)$
3) При симметрии относительно какой точки точка $(5; -3)$ перейдет в точку $(-3; 5)$?	C) $(-4; 4)$
4) В какую точку перейдет точка $(-5; -5)$ при симметрии относительно начала координат?	D) $(1; 1)$
	E) $(-5; -5)$
	F) $(5; -5)$

Ответ:

1	2	3	4

4. Сопоставьте правильный ответ с данными вопросами.

1) При параллельном переносе точка $(3; 6)$ перешла в точку $(2; 4)$. Какая точка перейдет в точку $(5; 4)$ при этом преобразовании? 2) При симметрии относительно какой точки точка $(8; 4)$ перейдет в точку $(4; -4)$? 3) в какую точку переместится точка $(6; 6)$ при симметрии относительно оси Ox ? 4) в какую точку перемещается точка $(4; -4)$ при перемещении вдоль вектора $\vec{p}(2; 3)$?	A) $(6; 0)$
	B) $(6; -6)$
	C) $(-3; -4)$
	D) $(6; 6)$
	E) $(6; -1)$
	F) $(-6; 0)$

Ответ:

1	2	3	4

5. Сопоставьте правильный ответ с данными вопросами.

1) Какая точка перемещается в точку $(-2; 1)$ при параллельном переносе вдоль вектора $\vec{p}(-3; -4)$? 2) При параллельном переносе точка $(2; 4)$ першла в точку $(-3; 2)$. В какую точку перемещается начало координат при этом преобразовании? 3) какая точка перейдет в точку $(2; 4)$ при симметрии относительно точки $(3; 2)$? 4) в какую точку переместиться точка $(-3; -4)$ при симметрии относительно оси Ox ?	A) $(-3; 4)$
	B) $(4; 0)$
	C) $(-3; -4)$
	D) $(3; -4)$
	E) $(-5; -2)$
	F) $(1; 5)$

Ответ:

1	2	3	4

6. Сопоставьте правильный ответ с данными вопросами.

1) в какую точку перейдет точка $(2; -4)$ при симметрии относительно оси Oy ? 2) Какая точка перемещается в точку $(-2; 0)$ при параллельном переносе вдоль вектора $\vec{p}(-2; 4)$? 3) При симметрии относительно какой точки точка $(5; 6)$ переходит в точку $(-3; 2)$?	A) $(-4; 4)$
	B) $(1; -4)$
	C) $(-3; -4)$
	D) $(0; -4)$
	E) $(1; 4)$
	F) $(-2; -4)$

4) Начало координат при параллельном переносе перешло в точку $(-1; -5)$. В какую точку переходит точка $(2; 1)$ при этом преобразовании?	
--	--

Ответ:

1	2	3	4

7. Сопоставьте правильный ответ с данными вопросами.

1) В какую точку перемещается точка $(2; -5)$ при симметрии относительно начала координат?	A) $(-2; 5)$
2) Какая точка перемещается в точку $(-3; -2)$ при перемещении вдоль вектора $\vec{p}(-1; 2)$?	B) $(2; 4)$
3) При параллельном переносе точка $(2; 4)$ першла в точку $(-1; 0)$. Вдоль какого вектора осуществляется параллельный перенос?	C) $(-3; -4)$
4) в какую точку перемещается точка $(2; 4)$ при симметрии относительно точки $(0; 4)$?	D) $(6; 1)$
	E) $(-2; -4)$
	F) $(-2; 4)$

Ответ:

1	2	3	4

8. Сопоставьте правильный ответ с данными вопросами.

1) в какую точку перемещается точка $(-4; 3)$ при симметрии относительно оси Oy ?	A) $(-4; 12)$
2) при параллельной переносе точка $(2; -5)$ перешла в точку $(-2; 7)$. По какому вектору осуществляется параллельный перенос?	B) $(-4; -3)$
3) при параллельном переносе точка $(-3; 4)$ переходит в точку $(4; -4)$. В какую точку перемещается точка $(-3; -4)$ при этом преобразовании?	C) $(4; -12)$
4) При симметрии относительно какой точки точка $(2; -4)$ перемещается в точку $(6; -2)$?	D) $(4; -3)$
	E) $(5; -5)$
	F) $(4; 3)$

Ответ:

1	2	3	4

9. Сопоставьте правильный ответ с данными вопросами.

1) При параллельном переносе точка $(10; 13)$ перешла в точку $(8; 9)$. В какую точку перемещается точка $(1; -2)$ при этом преобразовании?	A) $(1; -6)$
	B) $(13; -6)$
	C) $(-1; -6)$

2) в какую точку перемещается точка $(10; -8)$ при переносе вдоль вектора $\vec{p}(3; -2)$? 3) какая точка переходит в точку $(1; -2)$ при симметрии относительно точки $(7; 4)$? 4) в какую точку перемещается точка $(-1; -6)$ при симметрии относительно оси Oy ?	D) $(1; 6)$
	E) $(13; 10)$
	F) $(13; -10)$

Ответ:

1	2	3	4

10. Сопоставьте правильный ответ с данными вопросами.

1) При параллельном переносе точка $(2; -2)$ першла в точку $(-3; 3)$. Какая точка перемещается в точку $(0; 0)$ при этом преобразовании? 2) при параллельном переносе точка $(-2; 2)$ переходит в точку $(3; 3)$. По какому вектору осуществляется параллельный перенос? 3) При симметрии относительно какой точки точка $(2; -6)$ перейдет в точку $(4; -2)$? 4) В какую точку перемещается точка $(4; 4)$ при симметрии относительно начала координат?	A) $(5; 1)$
	B) $(3; -4)$
	C) $(-4; -4)$
	D) $(-4; 4)$
	E) $(5; -5)$
	F) $(-5; -5)$

Ответ:

1	2	3	4

11. Сопоставьте правильный ответ с данными вопросами.

1) Какая точка перемещается в точку $(2; -1)$ при параллельном переносе вдоль вектора $\vec{p}(5; -4)$? 2) при параллельном переносе точка $(6; -4)$ перешла в точку $(3; -2)$. Какая точка перемещается в точку $(4; -2)$ при этом преобразовании? 3) в какую точку перемещается точка $(2; 0)$ при симметрии относительно точки $(3; -1)$? 4) В какую точку перемещается точка $(-3; -3)$ при симметрии относительно начала координат?	A) $(7; -4)$
	B) $(3; 3)$
	C) $(-3; 3)$
	D) $(2; -1)$
	E) $(4; -2)$
	F) $(3; -3)$

Ответ:

1	2	3	4

12. Сопоставьте правильный ответ с данными вопросами.

1) При параллельном переносе начало координат перемещается в точку $(3; -4)$. В какую точку перемещается точка $(2; -3)$ при этом преобразовании?	A) $(5; 7)$
2) в какую точку перемещается точка $(-4; -3)$ при переносе вдоль вектора $\vec{p}(7; 8)$?	B) $(3; 5)$
3) в какую точку перемещается точка $(-3; 4)$ при симметрии относительно оси Ox ?	C) $(-3; -4)$
4) в какую точку перемещается точка $(5; 1)$ при симметрии относительно точки $(5; 4)$?	D) $(0; 7)$
	E) $(5; -7)$
	F) $(3; -4)$

Ответ:

1	2	3	4