

МИНИСТЕРСТВО ДОШКОЛЬНОГО И ШКОЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР  
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА  
И МЕЖДУНАРОДНОЙ ОЦЕНКИ

**2023**  
**2024**  
учебный год

Методические рекомендации  
и материалы для проведения  
государственной итоговой  
аттестации по

# МАТЕМАТИКЕ

для учащихся 9 классов  
общеобразовательных школ



# Материалы итоговой аттестации по математике для учащихся 9 класса общеобразовательных школ на 2023-2024 учебный год

**Разработчик:** Абдурахманова Жамила Бахрамовна – учитель математики специализированной школы Алмазарского района

**Рецензент:** М.А. Мирзахмедов – Научно-практический центр педагогического мастерства и международной оценки

Д.Э. Шноль — международный эксперт в области образования

Учащиеся, окончившие 9 класс, имеют определённый уровень компетенций (знаний) по математике согласно Государственному образовательному стандарту.

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 общеобразовательных школ. А также в рекомендации приведены критерии оценивания вопросов на знание, на применение и на рассуждение.

Учащимся будут предоставлены 2 билета, состоящие из предложенных основных вопросов. В билете ученику задается 10 вопросов (6 по алгебре, 4 по геометрии). 3 вопроса (2 по алгебре, 1 по геометрии) на знание, 5 (3 по алгебре, 2 по геометрии) на применение, а 2 (1 по алгебре, 1 по геометрии) на рассуждение. На выполнение всех заданий отводится 180 минут.

За сутки до даты итоговой государственной аттестации из данных заданий будут составлены и объявлены рабочей группой путем жеребьевки 2 варианта.

Письменные работы учащихся оцениваются отдельно, 60 баллов по алгебре и 40 баллов по геометрии.

## **По алгебре:**

0 – 17 баллов – «неудовлетворительно»;

18-39 баллов – «удовлетворительно»;

40-51 балл – «хорошо»;

52–60 баллов – «отлично»

## **По геометрии:**

0 – 11 баллов – «неудовлетворительно»;

12-26 баллов – «удовлетворительно»;

27-34 балла – «хорошо»;

35–40 баллов – «отлично»

За каждое задание не выставляется балл выше указанного.

Математика	Кол - во	Знание	Примене ние	Рассужден ие	С выбором ответа	Без заданных ответов	Полное решение
Числа и действия	1	1					1
Алгебра и функции	4		3	1	2	1	1
Статистика и вероятность	1	1			1		
Планиметрия	4	1	2	1	1	1	2
	10	3	5	2	4	2	4

**Критерии оценивания проверки письменных работ учащихся по математике**

№	Умения		Тип задания	Форма задания	Критерии оценки						
<b>Числа и действия</b>											
1	Умение выполнять действия над дробями. Свойства степеней рационального показателя, $n$ – уметь использовать свойства корня при решении примеров	В	С полным решением	Решение с доказательством	8 баллов, если учащийся при выполнении задания полностью объясняет смысл необходимых законов свойства, правильно выполняет расчет с помощью законов и может прийти к правильному ответу.						
<b>Математическая статистика и теория вероятностей</b>											
2	Решение задач комбинаторики. Уметь определять моду, медиану, среднее арифметическое	В	Тест с одним выбором варианта	А, В, С, D	Тесты с несколькими вариантами ответов ABCD считаются тестами с одним выбором. В варианте один правильный ответ, за правильный ответ дается 8 баллов. За неправильный ответ будет начислено 0 баллов.						
<b>Алгебра и функции</b>											
3	Линейные, квадратные и $y = \frac{k}{ax + b}$	Q	таблица	Определение совместимости <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1)</td> <td>2)</td> <td>3)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1)	2)	3)				В задании в виде таблицы необходимо сопоставить ответ на каждый вопрос.
1)	2)	3)									

	различать графики функций				Даны 3 вопроса и более 3 вариантов ответа. За все правильные ответы начисляется 10 баллов. За 1 правильный ответ 3 балла, за 2 правильных ответа 6 баллов, за 3 правильных ответа 10 баллов, за все неправильные ответы 0 баллов.
4	Умение решать текстовые задачи на проценты, движение, работу	Q	Тест с одним выбором варианта	A, B,C,D	Тесты с несколькими вариантами ответов ABCD считаются тестами с одним выбором. В варианте один правильный ответ, за правильный ответ дается 10 баллов. За неправильный ответ будет начислено 0 баллов.
5	Уметь решать линейные и квадратные неравенства (метод интервалов), умение находить область значений и область определения функции, уметь определять интервалы возрастания и убывания функции.	Q	Краткий ответ	Ответ: _____	Ответ представляет собой письменный тест. Правильный и полный ответ оценивается в 10 баллов. За неправильный ответ будет начислено 0 баллов.
6	Решение систем уравнений и неравенств. Уметь решать	M	С полным решением	Решение с доказательством	14 баллов, если учащийся при выполнении задания полностью раскроет смысл необходимых

	текстовые задачи на прогрессию.				закономерностей и правильно решит задачу с использованием законов.
<b>Планиметрия</b>					
7	Решение задач на многоугольники	В	Тест с одним выбором варианта	А, В,С, D	Тесты с несколькими вариантами ответов ABCD считаются тестами с одним выбором. В варианте один правильный ответ, за правильный ответ дается 8 баллов. За неправильный ответ будет начислено 0 баллов.
8	Решение задач с элементами треугольника	Q	С полным решением	Решение с доказательством	10 баллов, если при выполнении задания учащийся полностью раскроет смысл необходимых законов свойства, правильно решит задачу с использованием законов, то к задаче необходим чертёж, если чертежи нарисованы и указаны единицы измерения правильно.
9	Уметь решать задачи, связанные с применением элементов окружности.	Q	Краткий ответ	Ответ: _____	Ответ представляет собой письменный тест и за правильное количество ответов оценивается в 8 баллов. 2 балла, если единица измерения указана правильно. Итого 10 баллов. За неправильный ответ будет начислено 0 баллов.

10	Умение применять свойства параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата и метрические соотношения при решении задач.	М	С полным решение м	Решение с доказательством	12 баллов, если при выполнении задания учащийся полностью раскроет смысл необходимых законов свойства, правильно решит задачу с использованием законов, к задаче необходим чертёж, если чертежи нарисованы правильно и указаны единицы измерения. правильно.
----	---	---	-----------------------------	---------------------------	--

### Задание 1

Вычислите:

$$1. 2\frac{7}{10} : \left(2 - \frac{1}{2}\right) + 3\frac{1}{5}$$

$$2. \sqrt{29^2 - 21^2}$$

$$3. 13\frac{4}{7} \cdot 1\frac{2}{19} + 7\frac{3}{8} \cdot 1\frac{5}{59}$$

$$4. \frac{4^2 \cdot 2^4}{8^2 \cdot 4}$$

$$5. \frac{10^3 + 2^3}{10^2 - 2^2}$$

$$6. (7\sqrt{9} - 2\sqrt{16}) \cdot \sqrt{25}$$

$$7. (24,6 + 32,7 - 5,4) : 3$$

$$8. 8 \cdot \sqrt{25} - 2 \cdot \sqrt{49} + 7 \cdot \sqrt{64}$$

$$9. (0,56 + 0,64) \cdot 5 + 31,64$$

$$10. \left(\frac{3}{4}\right)^2 + \left(\frac{3}{4}\right)^{-2}$$

## Задание 2

1. В магазине есть 5 разных чашек, 3 разных блюда и 4 разных чайных ложки. Сколькими способами можно купить два предмета с разными наименованиями?  
A) 60 B) 12 C) 47 D) 120
2. Взято 5 точек, принадлежащих прямой  $a$ , и одна точка, не принадлежащая ей. Сколько различных треугольников можно составить с вершинами в этих точках?  
A) 5 B) 6 C) 12 D) 10
3. Сколько разных расписаний уроков можно составить из предметов: математика, русский язык, история, английский язык, физика, если в день пять уроков и математика является вторым уроком?  
A) 24 B) 26 C) 12 D) 18
4. Сколько различных трехзначных чисел можно составить из цифр 6, 2, 4, 7, 9, не повторяя их?  
A) 18 B) 60 C) 12 D) 30
5. Отмечено 6 различных точек, лежащих на окружности. Найдите количество хорд, концы которых лежат в данных точках.  
A) 18 B) 16 C) 12 D) 15
6. Сколько различных трехзначных чисел можно составить из цифр 0, 2, 4, 6, 8, не повторяя их.  
A) 98 B) 96 C) 102 D) 48
7. В магазине 5 видов тетрадей, 4 вида ручек и 10 видов карандашей. Хадича хочет купить два разных предмета. Сколькими способами она может выполнить эту задачу?  
A) 110 B) 60 C) 200 D) 24
8. Ниже представлена таблица частот выборки ( $M$ ). Найдите 1) моду ( $M_o$ ), 2) медиану ( $M_e$ ), 3) размах ( $R$ ) выборки случайной величины,

$M$	3	4	5	7	10
$X$	3	1	2	1	4

- A)  $M_o = 3; M_e = 5; R = 7$
- B)  $M_o = 10; M_e = 4,5; R = 7$
- C)  $M_o = 10; M_e = 5; R = 7$
- D)  $M_o = 7; M_e = 4,5; R = 10$

9. По данным таблицы найти: 1) моду ( $M_o$ ), 2) медиану ( $M_e$ ), 3) размах ( $R$ ).

$M$	7	8	9	10	12
$X$	2	3	4	5	1

- A)  $M_o = 9; M_e = 9; R = 12$   
 B)  $M_o = 10; M_e = 9; R = 5$   
 C)  $M_o = 10; M_e = 9; R = 3$   
 D)  $M_o = 12; M_e = 9,5; R = 5$

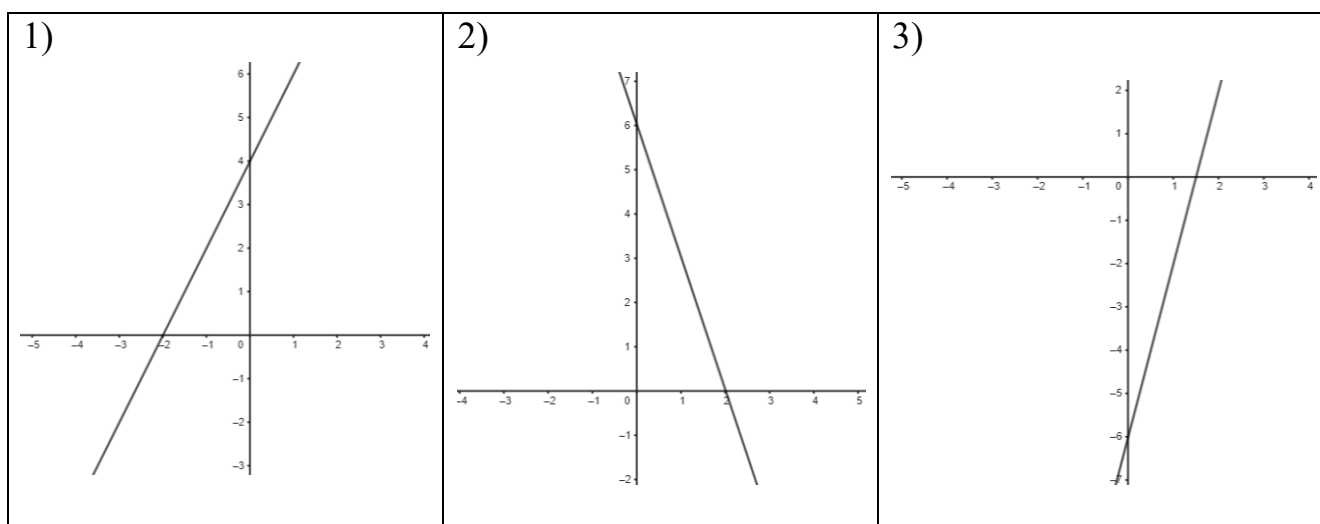
10. Ниже представлена таблица частот выборки. Найдите среднее значение выборки по данным таблицы.

$M$	5	6	11
$X$	3	4	3

- A) 6,8 B) 6,6 C) 8,2 D) 7,2

### Задание 3

1. Найдите функции, соответствующие каждому графику.

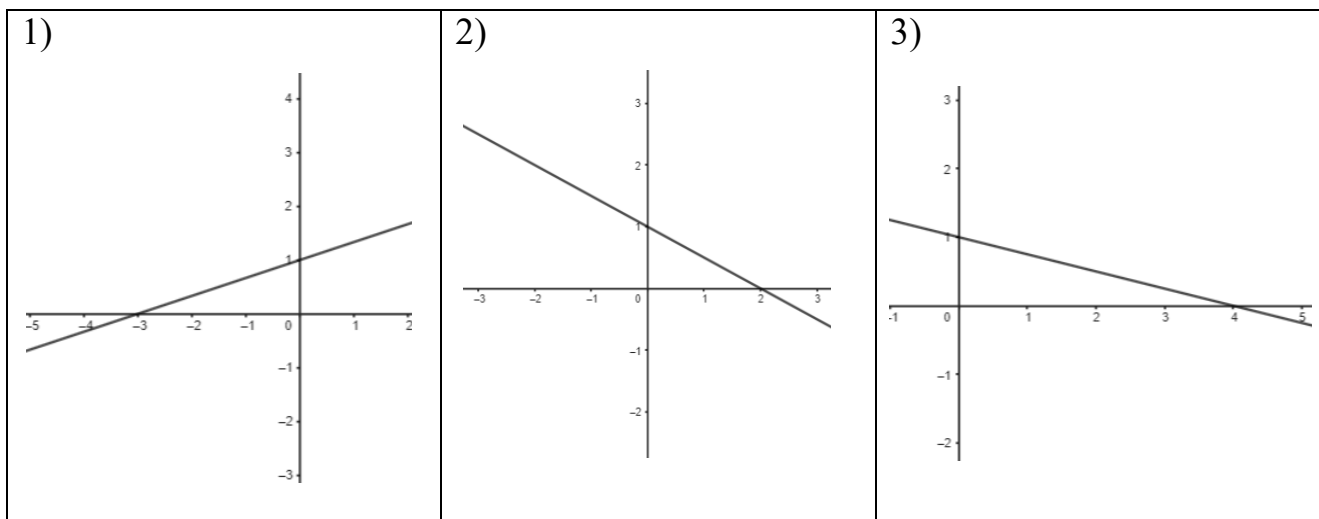


- A)  $y = 4x - 6$ ; B)  $y = -3x + 6$ ; C)  $y = 2x + 4$ ; D)  $y = -5x + 8$

1)	2)	3)



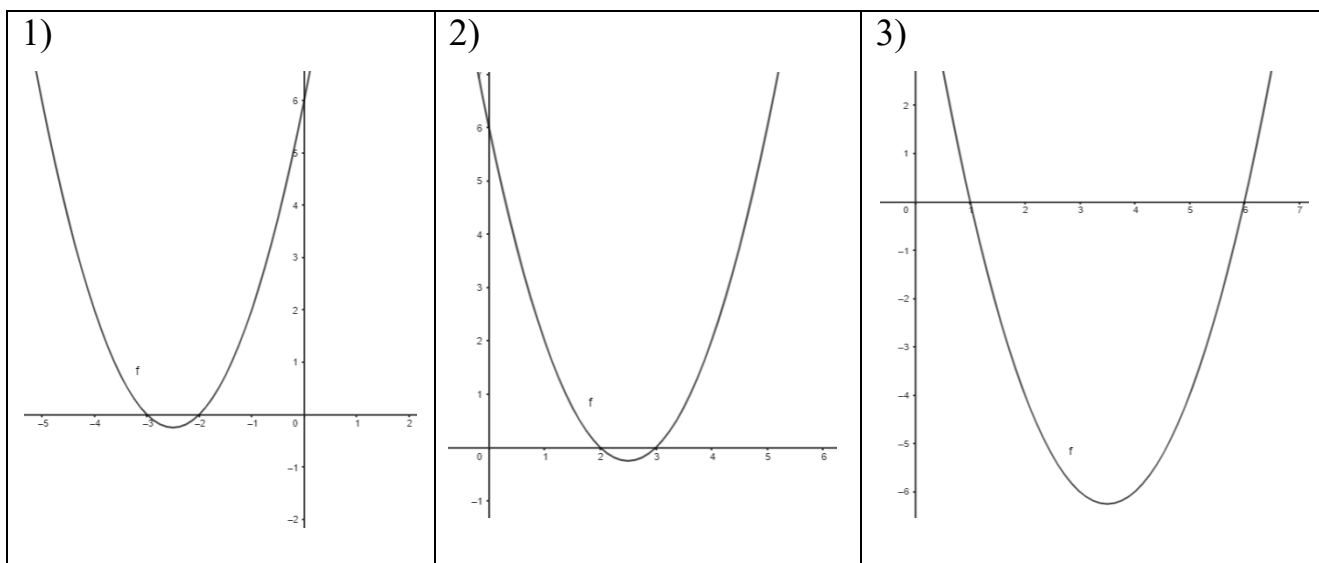
2. Найдите функции, соответствующие каждому графику.



A)  $y = -\frac{1}{2}x + 1$ ; B)  $y = \frac{1}{3}x + 1$ ; C)  $y = -\frac{1}{4}x + 1$ ; D)  $y = \frac{1}{2}x + 1$

1)	2)	3)

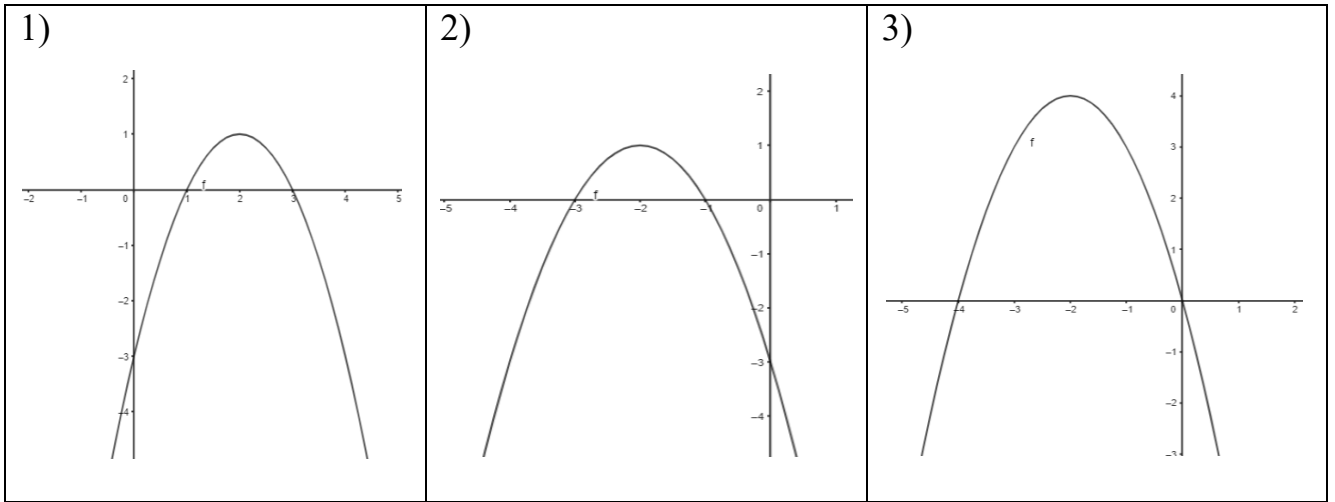
3. Найдите функции, соответствующие каждому графику.



A)  $y = x^2 + 7x + 6$ ; B)  $y = x^2 - 7x + 6$ ; C)  $y = x^2 - 5x + 6$ ; D)  $y = x^2 + 5x + 6$

1)	2)	3)

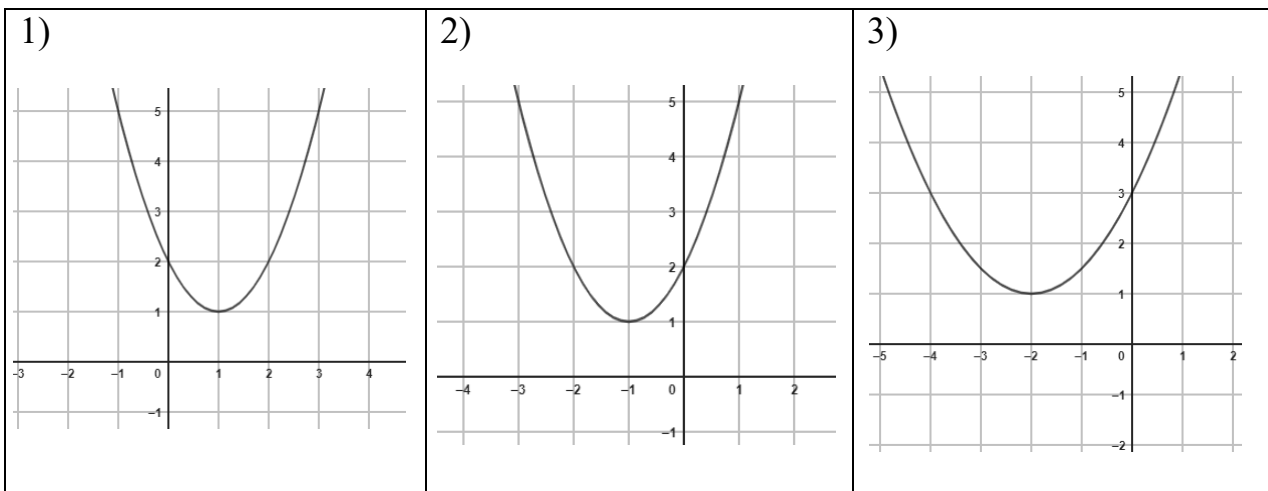
4. Найдите функции, соответствующие каждому графику.



A)  $y = -x^2 - 4x - 3$ ; B)  $y = -x^2 + 4x - 3$ ; C)  $y = -x^2 - 4x$ ; D)  $y = -x^2 + 4x$

1)	2)	3)

5. Найдите функции, соответствующие каждому графику.

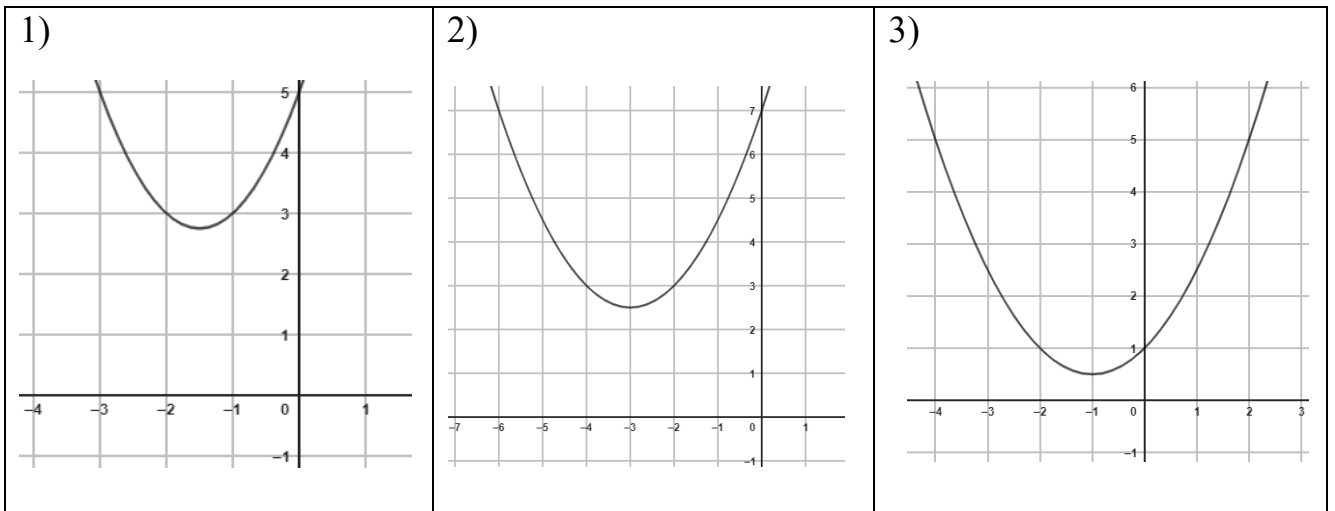


A)  $y = 2x^2 - 2x + 2$ ; B)  $y = x^2 + 2x + 2$ ;

C)  $y = x^2 - 2x + 2$ ; D)  $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 3$ .

1)	2)	3)

6. Найдите функции, соответствующие каждому графику.

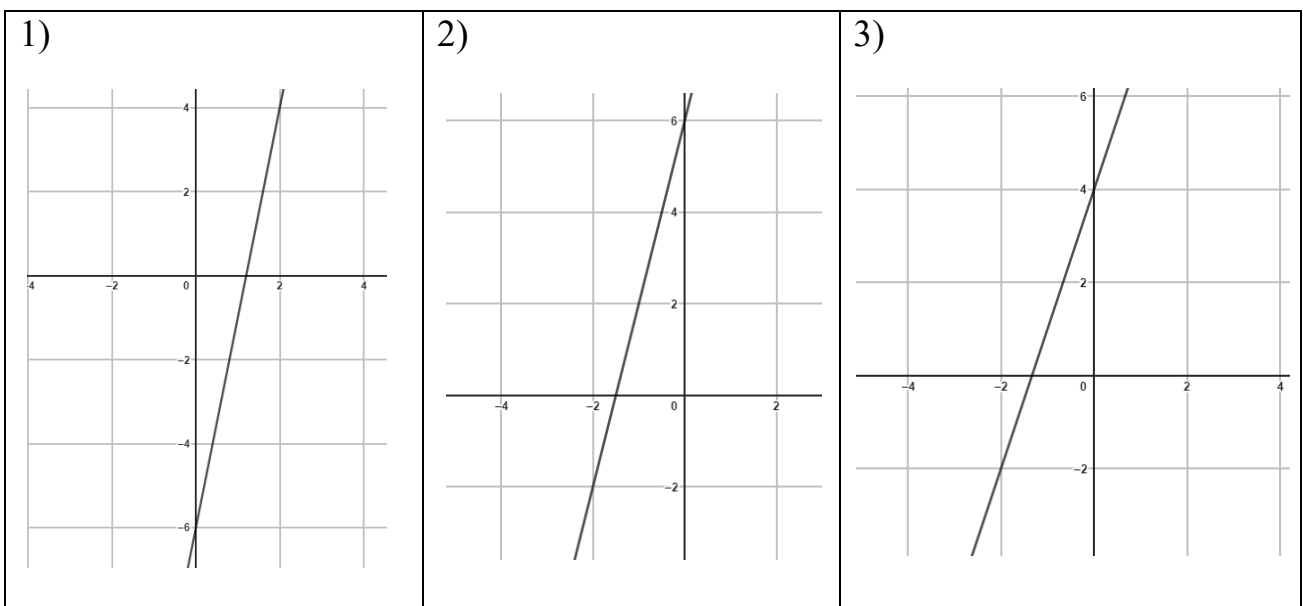


A)  $y = \frac{1}{2}x^2 + 3x + 7$ ; B)  $y = \frac{1}{2}x^2 + x + 1$

C)  $y = x^2 + 3x + 5$ ; D)  $y = x^2 - 3x + 5$

1)	2)	3)

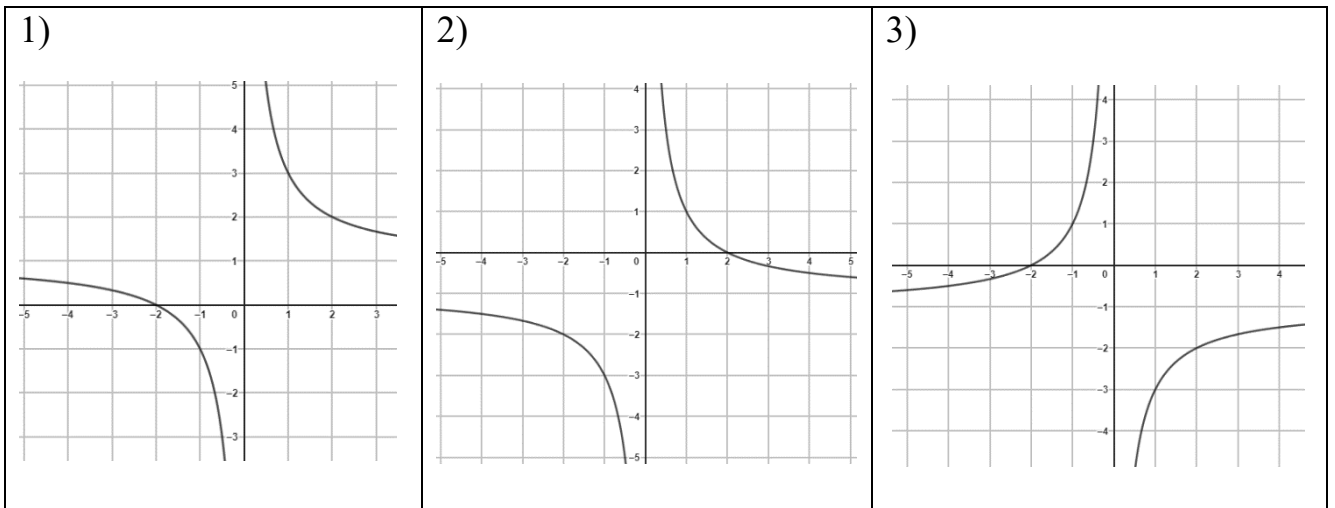
7. Найдите функции, соответствующие каждому графику.



A)  $y = 3x - 4$ ; B)  $y = 4x + 6$ ; C)  $y = 3x + 4$ ; D)  $y = 5x - 6$

1)	2)	3)

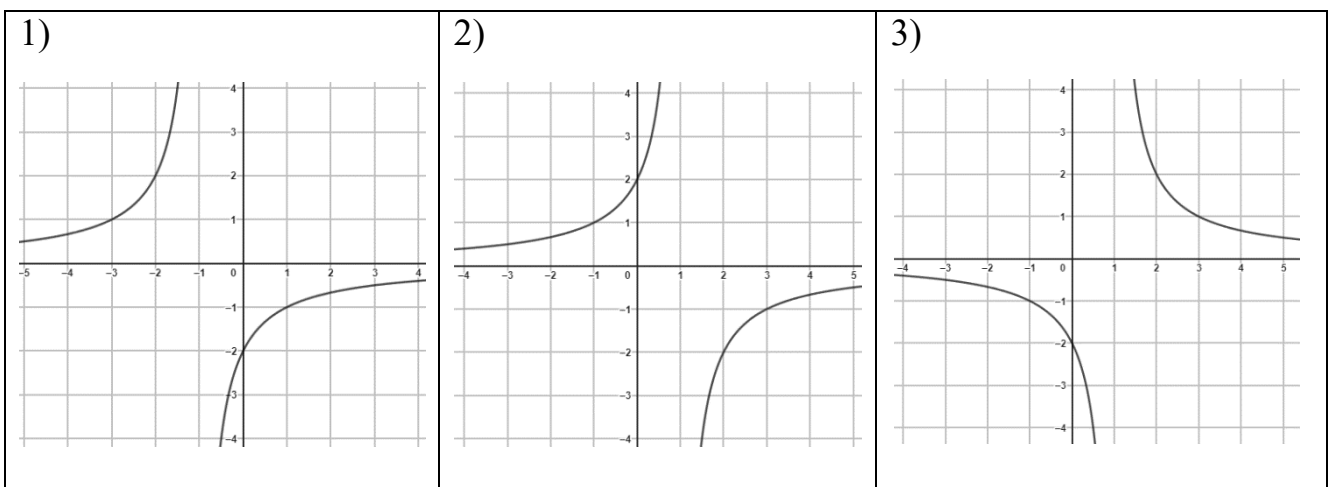
8. Найдите функции, соответствующие каждому графику.



A)  $y = -\frac{2}{x} - 1$ ; B)  $y = \frac{2}{x} + 1$ ; C)  $y = \frac{2}{x} - 1$ ; D)  $y = -\frac{2}{x} + 1$

1)	2)	3)

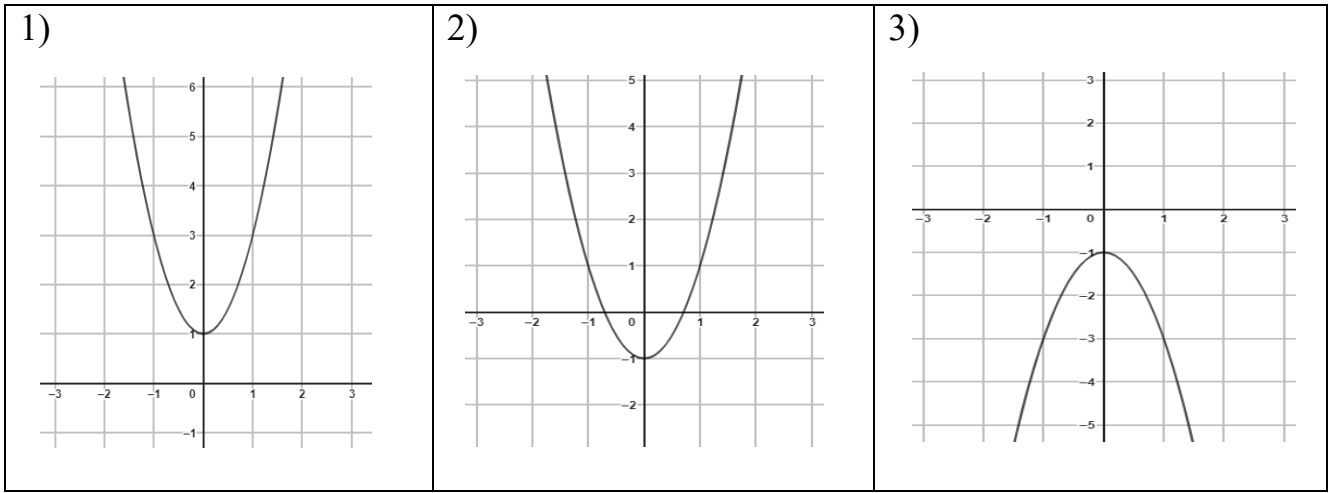
9. Найдите функции, соответствующие каждому графику.



A)  $y = \frac{2}{x-1}$ ; B)  $y = -\frac{2}{x-1}$ ; C)  $y = -\frac{2}{x+1}$ ; D)  $y = \frac{2}{x+1}$

1)	2)	3)

10. Найдите функции, соответствующие каждому графику.



A)  $y = -2x^2 - 1$ ; B)  $y = 2x^2 - 1$ ; C)  $y = -2x^2 + 1$ ; D)  $y = 2x^2 + 1$

1)	2)	3)

#### Задание 4

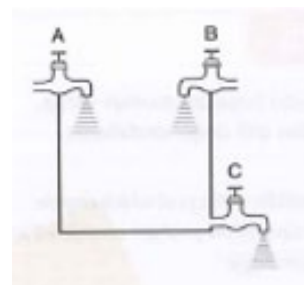
- Предприниматель продал товар 1-го и 2-го сорта и получил общую прибыль 7000 сум. Цена товара 1-го сорта 25 000 сумов, предприниматель продал его с прибылью 12%. От 2-го сорта он получил прибыль 16%. Какую прибыль в процентах получил предприниматель от продажи обоих видов товаров?

A) 14 B) 13 C) 15 D) 16
- 442 кг яблок разместили в корзины, вместимость которых 25 и 16 kg. Общий вес яблок, помещенных в большие корзины, на 58 кг больше, чем общая масса яблок, помещенных в маленькие корзины. Найдите количество маленьких и больших корзин.

A) 12 и 10 B) 12 и 8 C) 14 и 10 D) 14 и 8
- Даны прямоугольный параллелепипед и куб с равными площадями поверхностей. Найдите длину ребра куба, если длины рёбер прямоугольного параллелепипеда равны 6 см, 6 см и 13 см.

A) 6 см B) 7 см C) 12 см D) 8 см

4. Вода поступает в бассейн из кранов А и В, а выходит из крана С, установленного на дне бассейна. Кран А наполняет пустой бассейн за 3 часа, а кран В — за 6 часов. Если открыть кран С при полном бассейне, он освободится от воды за 4 часа. За сколько часов наполнится пустой бассейн, если все три крана открыть одновременно?



A) 5 B) 6 C) 4 D) 3,5

5. Рабочие могут выполнить задание за 15 дней, через 5 дней к ним присоединились еще 8 человек и вместе они выполнили оставшуюся работу за 6 дней. Сколько рабочих было первоначально?

A) 10 B) 14 C) 16 D) 12

6. Окружность переднего колеса тележки на 0,5 m короче окружности заднего колеса. Количество поворотов переднего колеса на расстоянии 45 m, равно количеству поворотов заднего колеса на расстоянии 54 m. Найдите длину окружности переднего колеса тележки.

A) 3 m B) 2,5 m C) 3,5m D) 2 m

7. Лодка плыла против течения 2,4 часа и против течения 3,2 часа. Расстояние, пройденное лодкой вверх по течению, на 13,2 km превышает расстояние, пройденное против течения. Найдите скорость лодки в стоячей воде, если скорость течения реки 3,5 km/h.

A) 6 km/h B) 10 km/h C) 8 km/h D) 7,2 km/h

8. В тесте было задано 60 вопросов, каждый правильный ответ оценивался в 5 баллов. Один правильный ответ будет аннулирован в виде штрафа за 4 неправильных ответа. На сколько вопросов был дан правильный ответ, если ученик, отметивший все вопросы, набрал в этом тесте 225 баллов?

A) 48 B) 46 C) 52 D) 38

9. Четыре торговца продавали один и тот же товар по одинаковым ценам. Первый торговец увеличил цену на товар на 5%. Через определенное время он увеличил цену на 10%. Второй торговец увеличил цену товара сначала на 10%, а затем новую цену на 5%. Третий торговец увеличил цену сначала на 5%, затем еще на 5% и в третий раз на 5%. Четвертый торговец неожиданно повысил цену на товара на 15%. Товары какого торговца продаются дешевле других?

A) первого B) четвертого C) третьего D) у всех одинаково

10. Расстояние между городами А и Б составляет 776 km. Скоростной поезд отправился из города А в город Б со скоростью 97 km/h, а через 4 часа пассажирский поезд отправился из города Б в город А со скоростью 75 km/h. На каком расстоянии от А находится пассажирский поезд, когда скоростной прибывает в город Б?

A) 300 km B) 476 km C) 375 km D) 285 km

### Задание 5

1. Решите неравенство.

$$\frac{x^2 - 9}{x - 6} \geq 0$$

2. Постройте график функции и найдите интервал убывания.

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

3. Найдите область определения функции.

$$y = \sqrt{\frac{x^2 - 16}{x + 1}}$$

4. Решите систему уравнений.

$$\begin{cases} x - y = 3 \\ x^2 - xy = 18 \end{cases}$$

5. Найдите область значений функции.

$$y = -x^2 + 4x - 9$$

6. Решите систему неравенств.

$$\begin{cases} 2x + 4 < 25 - 6x \\ 8x + 7 > 6x + 5 \end{cases}$$

7. Решите неравенство.

$$\frac{x^2 - 5x}{x - 4} < 0$$

8. Постройте график функции и найдите промежутки возрастания.

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

9. Найдите область определения функции.

$$y = \sqrt{\frac{x^2 - 4x}{x - 1}}$$

10. Найдите область значений функции.

$$y = 0,5x^2 + 2x - 7$$

### Задание 6

1. Двое мастеров получили за свою работу 1 миллион 170 тысяч сумов. Первый проработал 15 дней, второй 14 дней. Если зарплата первого мастера за 4 дня на 110 000 сумов больше, чем у второго за 3 дня, сколько сумов получил каждый из них за один день?
2. Сад имеет форму прямоугольника. Если длину сада увеличить на 5 m, а ширину на 10 m, то площадь сада увеличится на 325 m<sup>2</sup>. Если длину сада уменьшить на 10 m, а ширину на 5 m, то площадь сада уменьшится на 200 m<sup>2</sup>. Определите длину и ширину сада.
3. Поднимаясь на гору, турист за первый час поднялся на 800 m, а в каждый последующий час он поднимался на 25 m меньше, чем в предыдущий. За сколько часов в течение дня турист поднялся на высоту 3750 m?
4. В результате распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается вдвое каждые 7 минут. На сколько уменьшится масса изотопа от первоначальной массы через 35 минут, если начальная масса изотопа равна 640 mg? Дайте ответ в миллиграммах.  
mg нужно латиницей?
5. В кафе только квадратные столы, и эти столы рассчитаны на 4 человека. Если поставить два стола рядом, то смогут разместиться 6 человек, если поставить рядом три стола, то смогут разместиться 8 человек. Сколько одинаковых столов нужно соединить, чтобы вместить 550 человек?



6. Мяч брошен вертикально вниз с высоты 9 м. Каждый раз после отскока он поднимается на  $\frac{2}{3}$  высоты. Сколько метров пролетит мяч, прежде чем остановится?
7. Количество одинаковых предметов в двух контейнерах вместе — более 29. Если из первого контейнера вынуть 2 предмета, предметов в нём останется в 3 раза больше, чем во втором контейнере. Разница между 3-кратным количеством элементов в первом контейнере и 2-кратным количеством элементов во втором контейнере составляет менее 60. Сколько предметов в каждом контейнере?
8. Две группы рабочих закончили ремонт дороги за 4 часа. Если бы первая группа отремонтировала сначала половину дороги, а затем вторая остальную часть, весь ремонт был бы выполнен за 9 часов. За какое время каждая группа будет ремонтировать дорогу отдельно?
9. Длины сторон прямоугольного треугольника образуют арифметическую прогрессию с разностью равной 2. Найдите длины сторон этого треугольника.
10. Азиз и Сарвар вложили в банк по 5 миллионов сумов под 8% годовых. Деньги Азиза вложены под простой процент, а деньги Сарвара под сложный процент. Два года спустя они оба получили свои деньги в банках. Узнайте, кто из двоих получил больше денег и сколько.

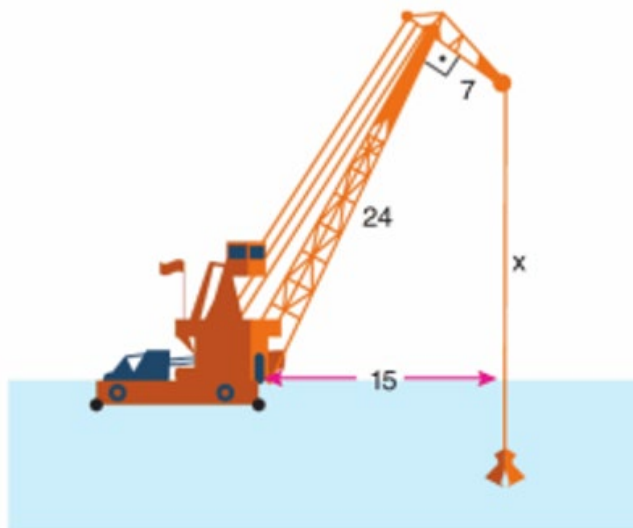
### Задание 7

1. Сумма внутренних углов выпуклого многоугольника равна  $1080^{\circ}$ . Найдите количество сторон многоугольника  
 А) 8 В) 6 С) 12 D) 10
2. Найдите количество сторон выпуклого многоугольника, если каждый угол равен  $120^{\circ}$ .  
 А) 7 В) 8 С) 6 D) 4
3. Найдите сумму внутренних углов выпуклого семиугольника.  
 А)  $720^{\circ}$  В)  $540^{\circ}$  С)  $1080^{\circ}$  D)  $900^{\circ}$
4. Сколько сторон у правильного выпуклого многоугольника, если сумма внутренних углов равна  $720^{\circ}$ ?  
 А) 8 В) 6 С) 7 D) 9
5. Определите количество сторон выпуклого многоугольника, если каждый угол равен  $135^{\circ}$ .  
 А) 6 В) 7 С) 8 D) 5

6. Найдите количество диагоналей выпуклого восьмиугольника.  
 А) 26 В) 22 С) 20 D) 21
7. В выпуклом шестиугольнике три стороны равны, четвертая в 2 раза больше первой стороны, пятая на 3 см меньше четвертой, а шестая больше второй на 1 см. Найдите длину его большой стороны, если периметр шестиугольника равен 30 см,  
 А) 4 В) 8 С) 5 D) 6
8. В выпуклом пятиугольнике две стороны равны, третья сторона на 3 см больше первой, четвертая сторона в 2 раза больше первой, пятая сторона на 4 см меньше четвертой. Найдите длину его большой стороны., если периметр пятиугольника равен 34 см,  
 А) 10 В) 8 С) 5 D) 6
9. Найдите количество диагоналей выпуклого правильного пятиугольника.  
 А) 6 В) 2 С) 5 D) 9
10. Найдите количество диагоналей выпуклого шестиугольника.  
 А) 9 В) 5 С) 12 D) 14

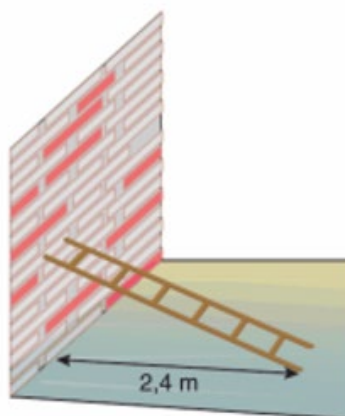
### Задание 8

1. Основное устройство подъёмного крана на рисунке составляет 24 метра, запасное – 7 метров. Угол между этими двумя устройствами равен  $90^\circ$ . Расстояние между точкой крепления основанию стрелы и точкой касания троса с водой составляет 15 метров (см. рисунок).



Найдите расстояние между запасным концом крана и поверхностью воды.

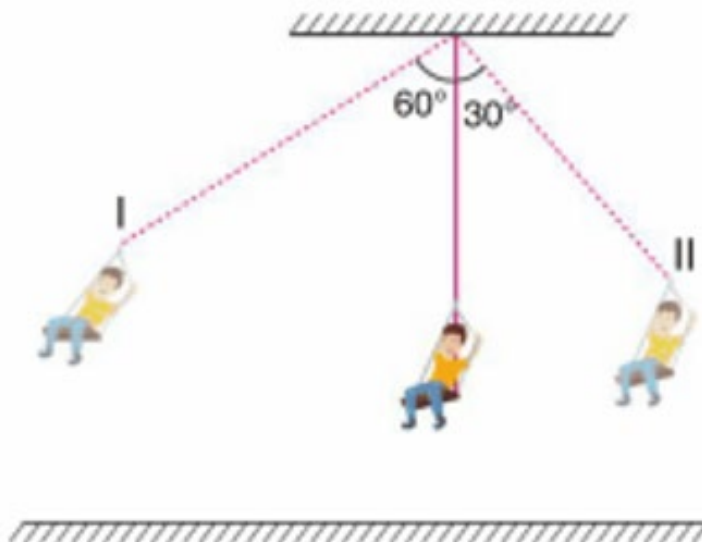
2. Подножие лестницы длиной 2,5 м на рисунке находится на расстоянии 2,4 м от основания стены (см. рисунок).



На сколько метров поднимется конец лестницы, касающийся стены, от предыдущей точки, если подножие лестницы приблизить на 0,9 м ближе к основанию стены?

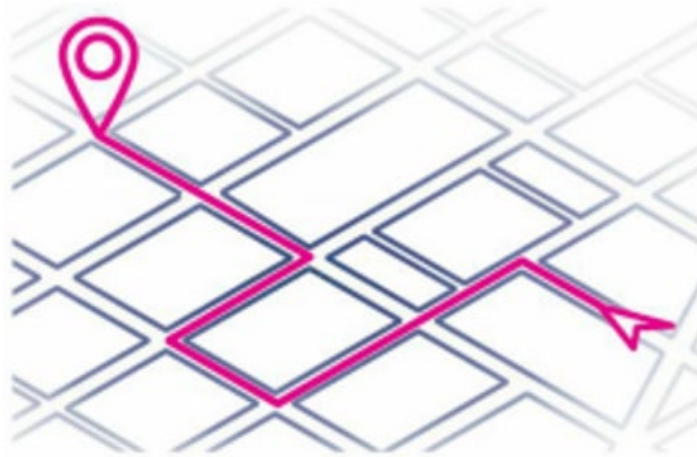
м

3. Длина веревки игровой качели равна 6 метров. Как показано на рисунке, качающийся человек переходит в точку I при отклонении на  $60^\circ$  от вертикального направления, а при отклонении на  $30^\circ$  – в точку II. (см. рисунок).



На сколько метров точка I выше точки II?

4. Транспортное средство в городе с перпендикулярно пересекающимися улицами достигает пункта назначения, пройдя последовательно 320 м, 740 м, 180 м, 200 м и 220 м по улицам, изображенным на рисунке, с момента начала движения (см. рисунок).



Укажите расстояние между начальной и конечной точками этого автомобиля.

5. На рисунке ниже Азиза перемещает лестницу длиной 12 метров в направлении, показанном на рисунке 1, и останавливается, как показано на рисунке 2 (см. рисунок).

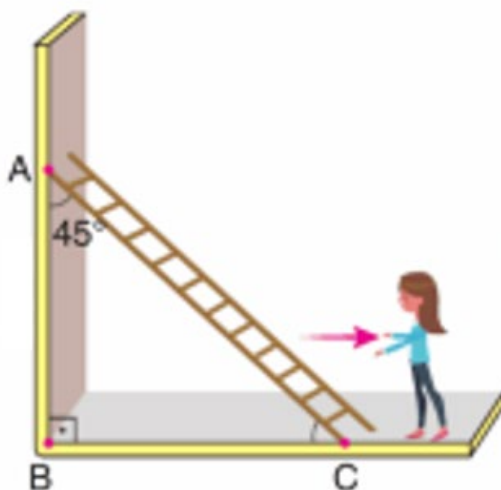


Рис 1

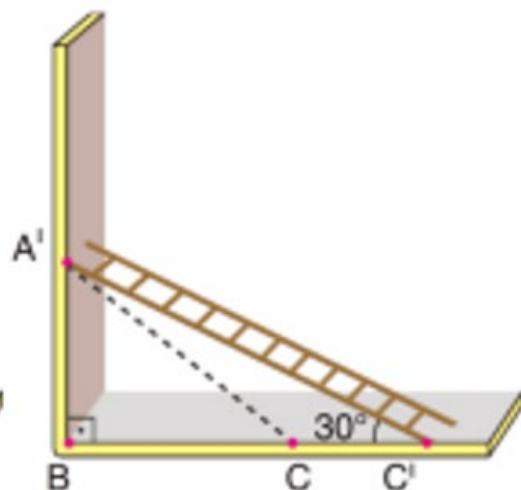
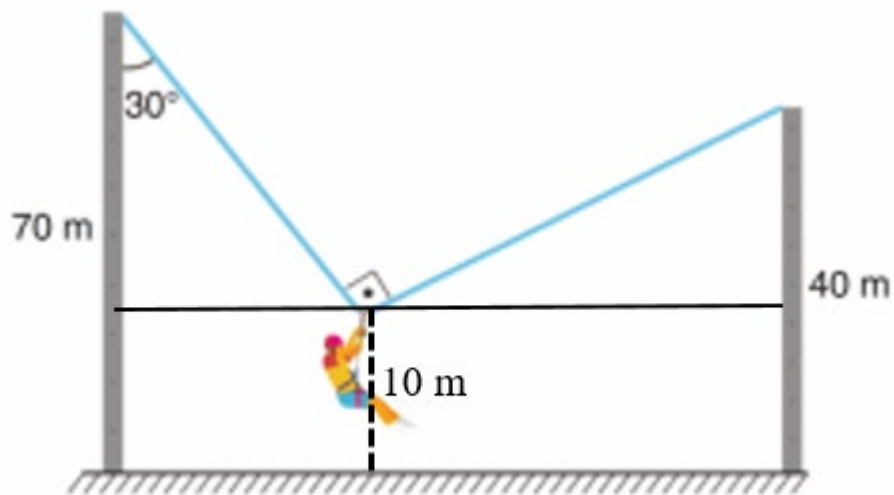


Рис 2

$$\angle BAC = 45^\circ, \angle A'C'B = 30^\circ$$

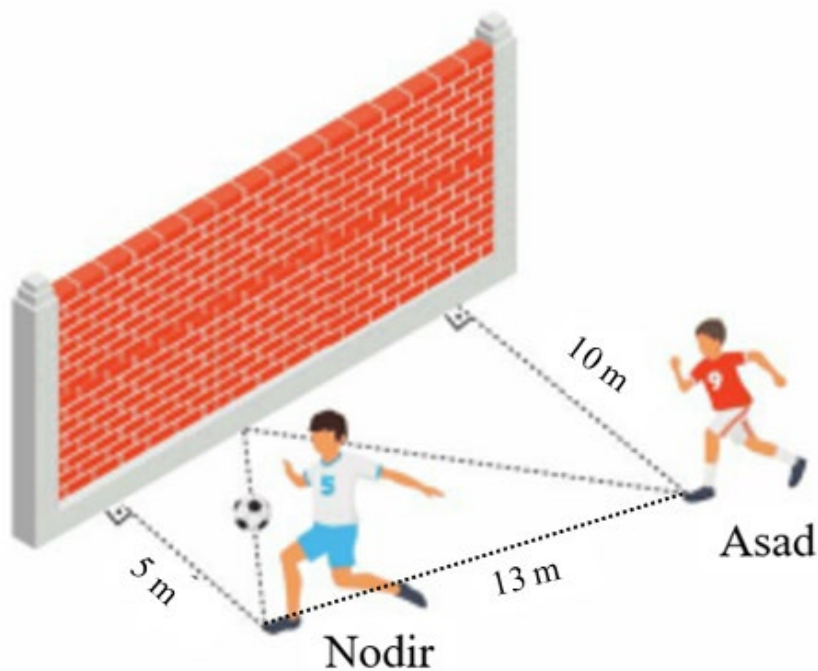
По приведенным сведениям найдите расстояние между точками  $A'$  и  $C$ .

6. Ниже приведен рисунок, на котором Умид висит на веревке между двумя шестами длиной 70 и 40 метров. Умид расположен на высоте 10 метров над землей. Когда веревка образует угол  $90^\circ$ , она образует угол  $30^\circ$  с шестом слева. (см. рисунок).



Найдите расстояние между двумя шестами.

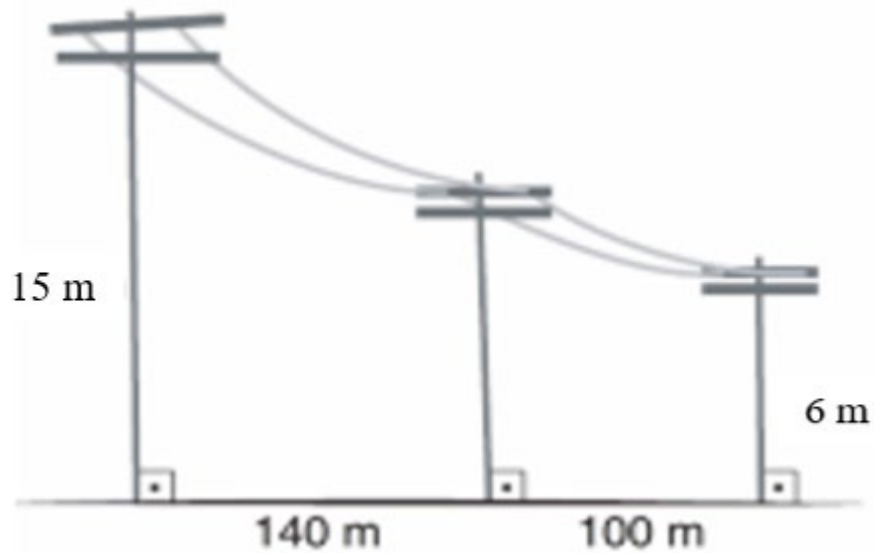
7. Надир и Асад тренируются в передаче, отбивая мяч от стены. Расстояние между Надиром и стеной составляет 5 m, расстояние между Асадом и стеной 10 m, а расстояние между ними 13 m (см. рисунок).



Когда Надир бьёт по мячу, мяч достигает Асада. Угол, под которым мяч влетает в стену, равен углу, под которым мяч отражается от стены.

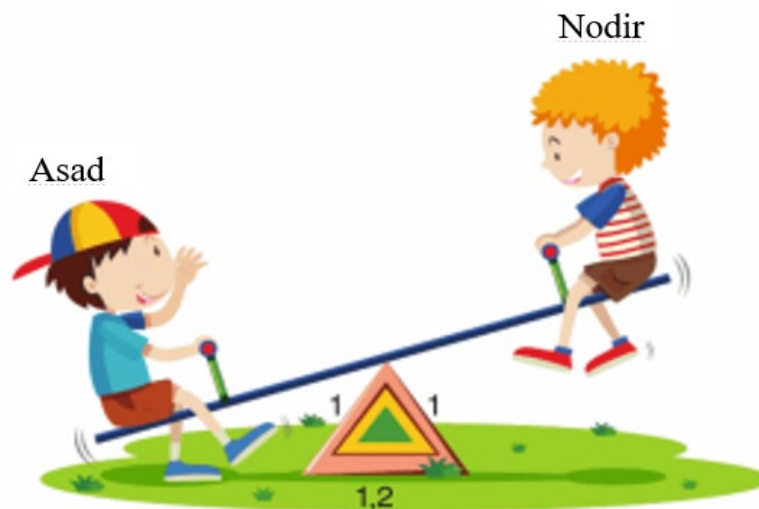
Сколько метров пролетел мяч?

8. На рисунке ниже показаны электрические столбы на улице, верхние точки которых лежат на одной прямой. Высота первого и третьего столба 15 m и 6 m соответственно. Расстояние между столбами 140 m и 100 m (см. рисунок).



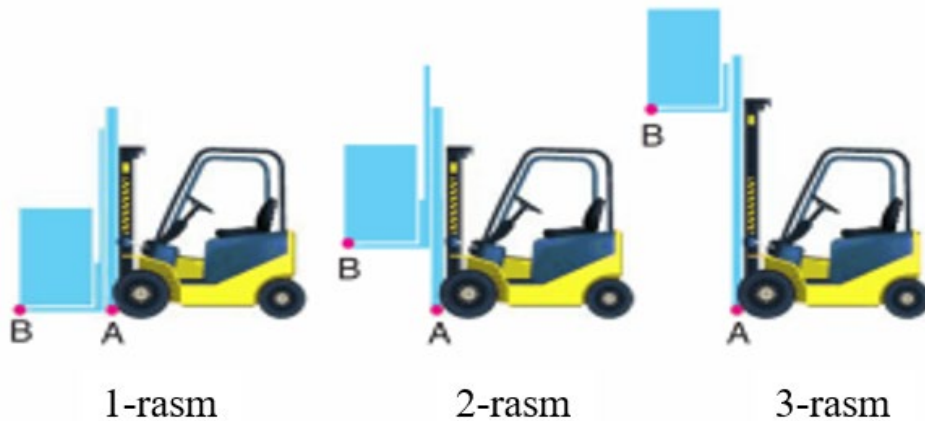
Найдите длину второго столба.

9. Опора между досками на детской площадке представляет собой равнобедренный треугольник со сторонами 1 dm, 1 dm и 1,2 dm (см. рисунок).



На каком расстоянии от земли находится конечная точка сиденья Надира, если конечная точка сиденья Асада находится на высоте 20 см над землей?

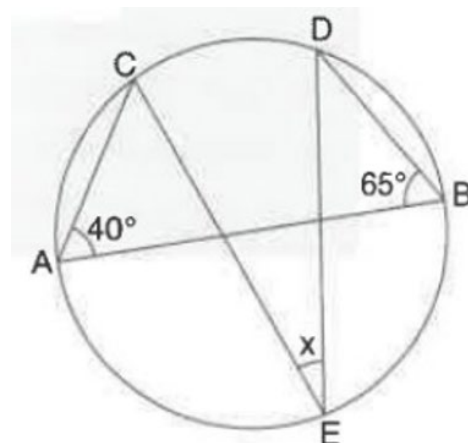
10. Ниже представлены три разных изображения вилочного погрузчика (см. рисунок).



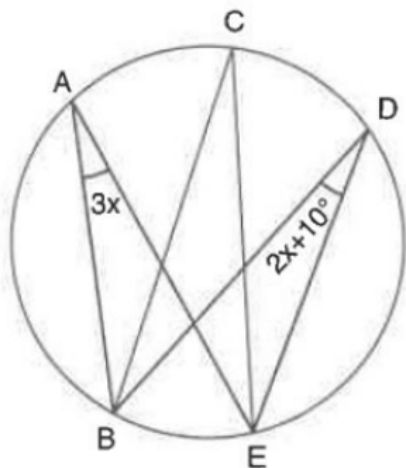
Когда машина поднимает груз из положения на первом рисунке на 2 м (рисунок 2), расстояние между точками А и В составляет 2,5 м. Сколько метров составит расстояние между точками А и В, если груз поднять на высоту 8,5 м (рисунок 3)?

### Задание 9

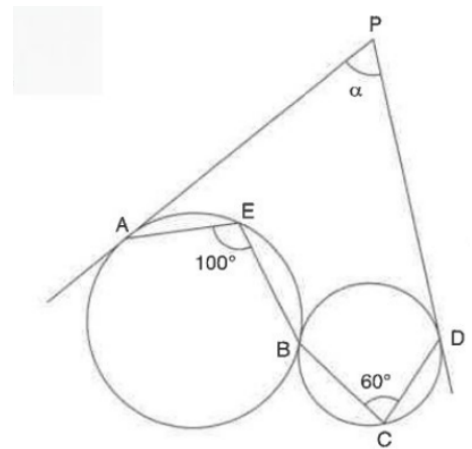
- Используя информацию, представленную на рисунке, найдите значение угла  $x$ , где  $AB$  – диаметр.



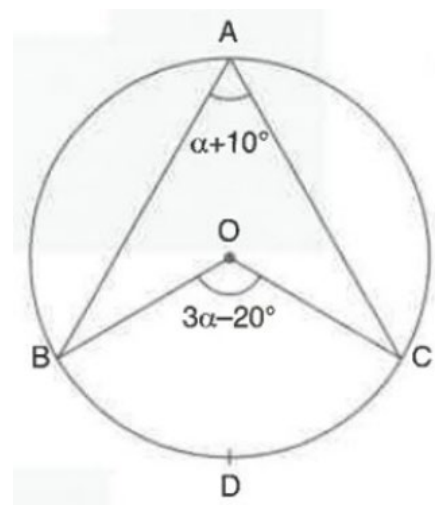
- Используя информацию, представленную на рисунке, найдите значение угла  $BCE$ .



3. Используя информацию, представленную на рисунке, найдите значение угла  $\alpha$ .

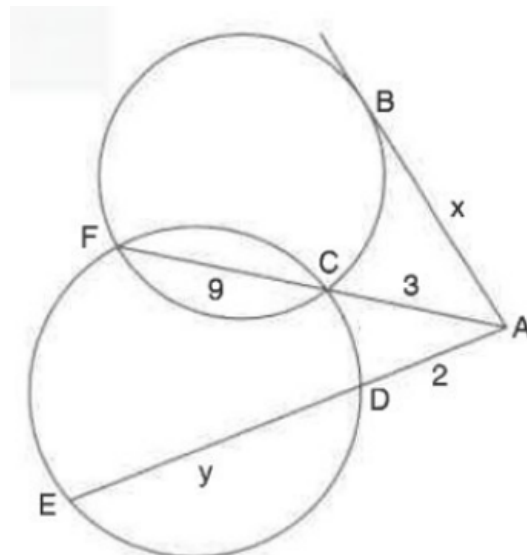


4. Используя информацию, представленную на рисунке, найдите значение угла  $BOC$ .

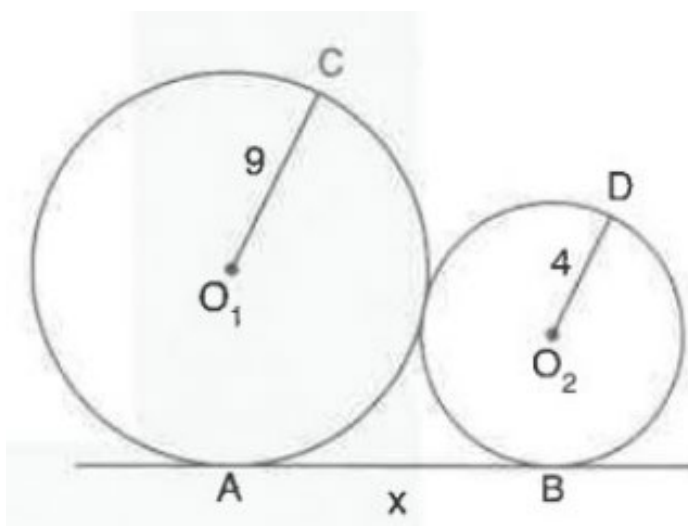


5. Используя информацию, представленную на рисунке, найдите значение выражения  $y - x$ .

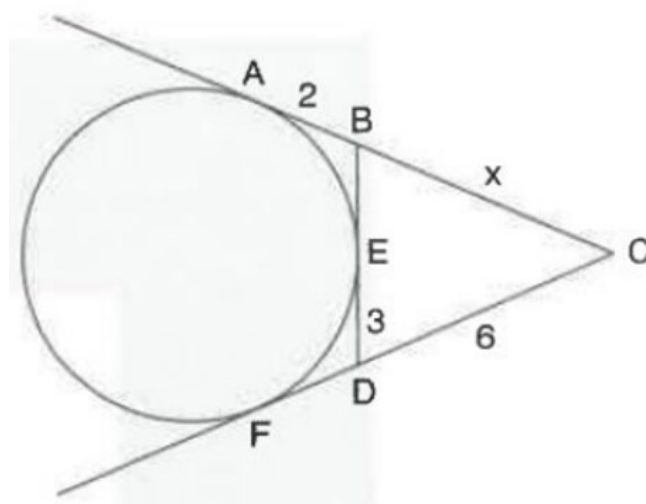




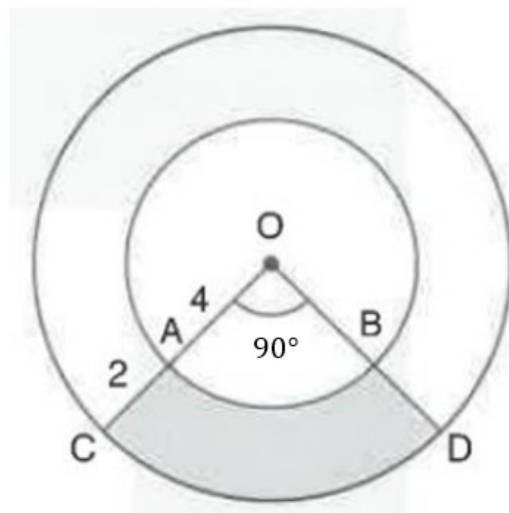
6. Используя информацию, представленную на рисунке, найдите длину отрезка  $AB = x$ .



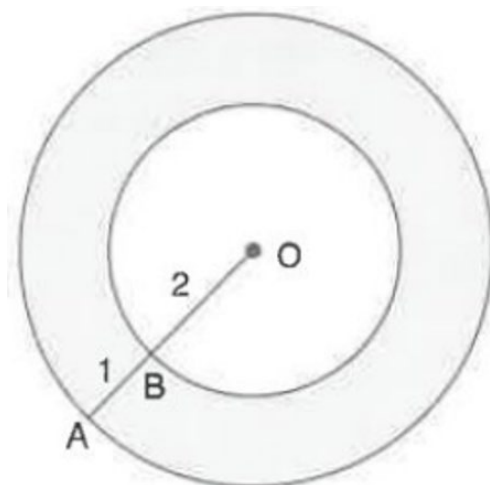
7. Используя информацию, представленную на рисунке, найдите длину отрезка  $BC$ .



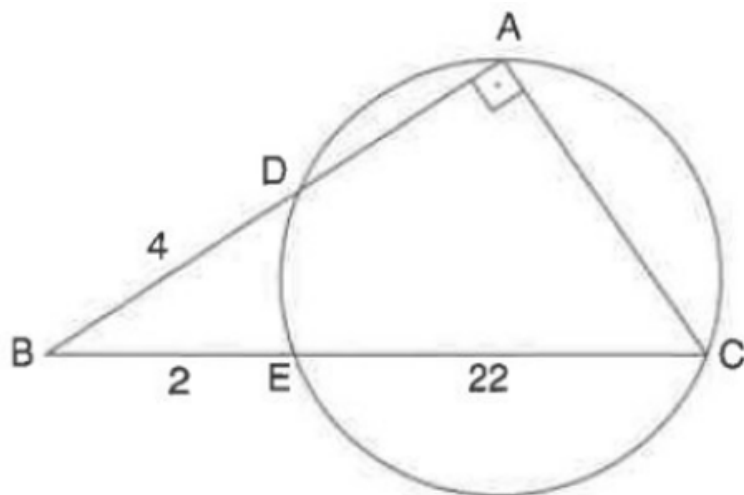
8. Используя информацию, представленную на рисунке, найдите площадь закрашенного участка.



9. Используя информацию, представленную на рисунке, найдите площадь окрашенного участка (кольца).



10. Используя информацию, представленную на рисунке, найдите радиус окружности.



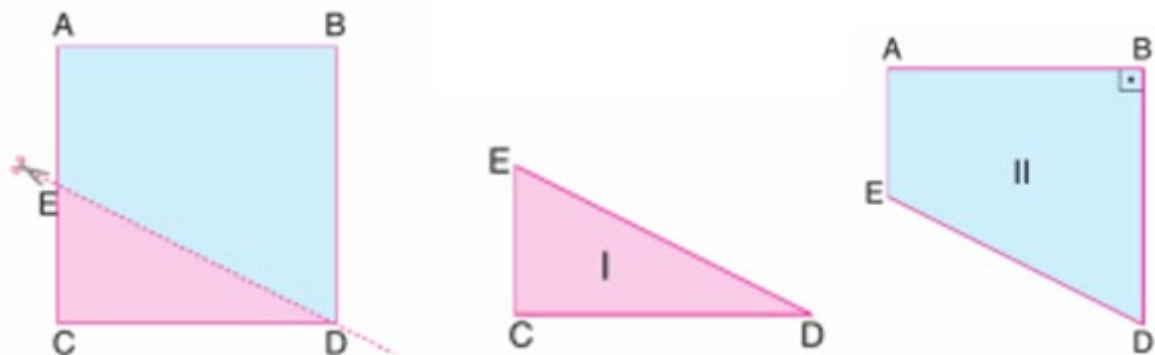
## Задание 10

1. Площадь трапециевидной формы со сторонами длиной 13 м, 21 м, 26 м и 20 м должны покрыть газоном (см. рисунок).



Сколько сумов понадобится чтобы покрыть на эту площадь, если цена 1 м<sup>2</sup> газона равна 50 000 сумов?

2. Квадратную бумагу разрезали по линии ED, как показано на рисунке. В результате разреза отношение площадей получившийся фигуры I к фигуре II как 4:11 (см. рисунок).



Найдите отношение периметров фигур I и II. Лучше «равно» вместо «как»

3. Аптечка в классе имеет форму квадрата со стороной 16 см вешается на стену, как показано на рисунке (рисунок 1). Проверяющий сказал, что аптечка должна находиться на высоте, недоступной для учеников. (см. рисунок).



После этого учитель укоротил верёвку длиной 34 см, использованную для исходного положения, на 14 см и довел её до положения, показанного на рисунке 2. Найдите площадь фигуры, которая обозначена буквой S.

4. Из четырехугольников (дельтоидов), изображенных на рисунке (рисунок 1), собран узор (рисунок 2).

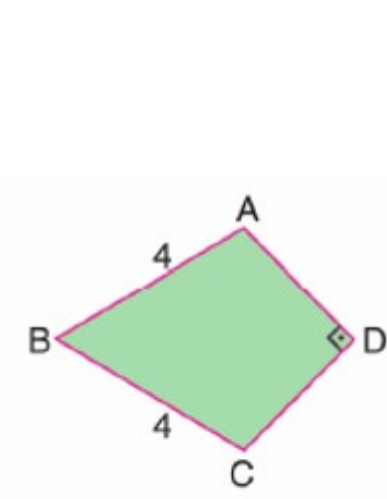


Рисунок 1

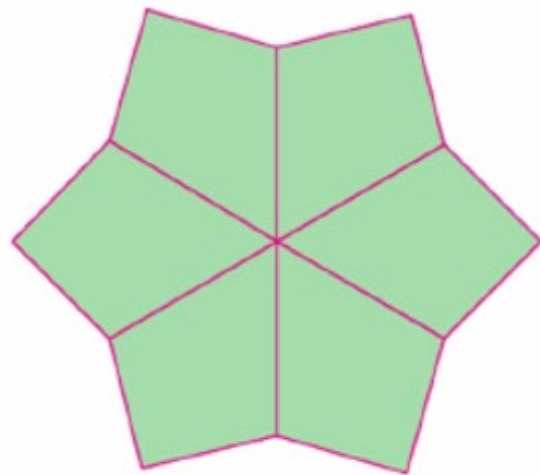
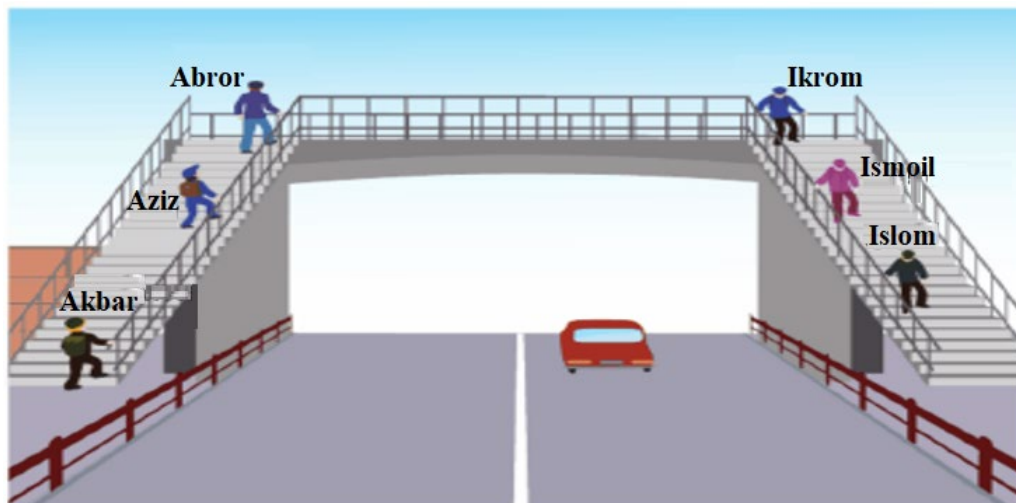


Рисунок 2

Найдите периметр узора на рис. 2, если для четырехугольника на рис.1,  $AD \perp DC$  и  $AB = BC = 4$  см и  $AD = DC$ .

5. Эстакадные лестницы на улице строятся параллельно дороге. Акбар, Азиз и Аброр поднимаются по лестнице последовательно, Икрам, Исмаил и Ислам спускаются по лестнице последовательно (см. рисунок).



- Расстояние между Азизом и Аброром составляет 6 метров;
- Расстояние между Азизом и Акбаром составляет 19 метров;
- Расстояние между Аброром и Икрамом составляет 13 метров;
- Расстояние между Икрамом и Исламом составляет 11 метров;
- Расстояние между Азизом и Исмаилом, стоящими на одной ступеньке противоположной лестницы, составляет 12 метров.

Найдите расстояние между Акбаром и Исламом.

6. Нафиса создала башню на рисунке 2 из частей танграма (рис. 1), состоящего из 5 равнобедренных прямоугольных треугольников, 1 квадрата и 1 параллелограмма (см. рисунок).



Рисунок 1

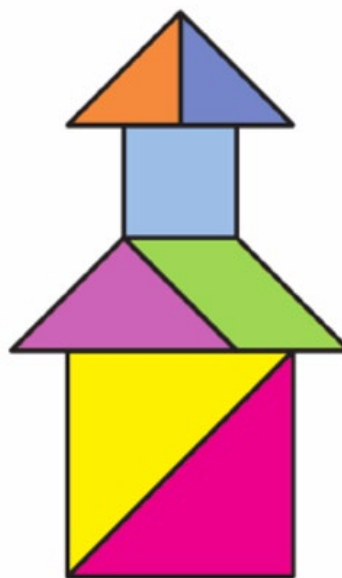


Рисунок 2

Найти высоту башни в см на рисунке 2, если площадь первой фигуры равна  $32 \text{ cm}^2$ .

7. Из угла  $D$  картины в форме параллелограмма, висящей на стене в комнате Надира (рис. 1), выпал гвоздь. После этого картина повисла на вершине  $C$ , касаясь боковой стенки вершиной  $B$  (рис. 2) (см. рисунок).

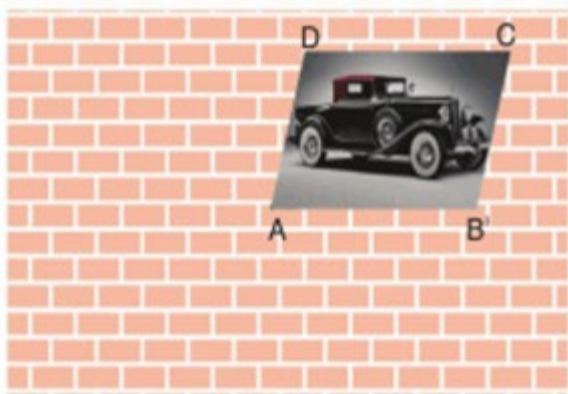


Рисунок 1

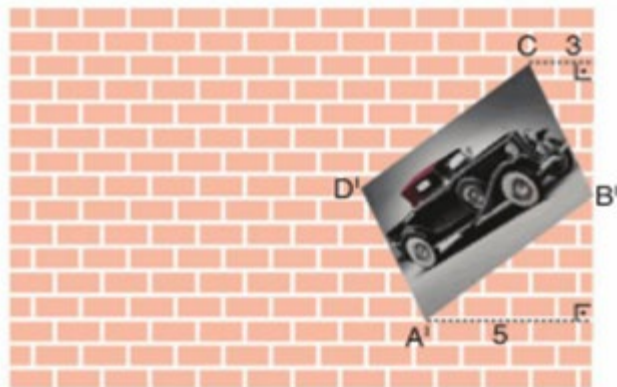


Рисунок 2

Найдите расстояние от  $D'$  до стены, если расстояние от  $C$  до стены равно 3 см, а расстояние от  $A'$  до стены равно 5 см.

8. Бумагу в форме параллелограмма  $ABCD$  (рисунок 1) разрезали по линиям  $KC$  и  $LC$ , получили два треугольника и четырехугольник (рисунок 2).

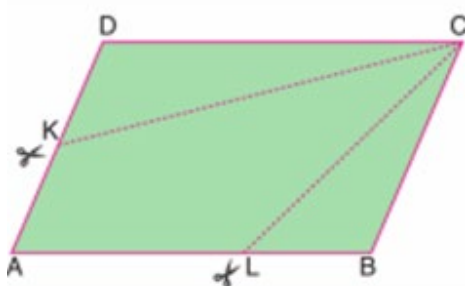


Рисунок 1

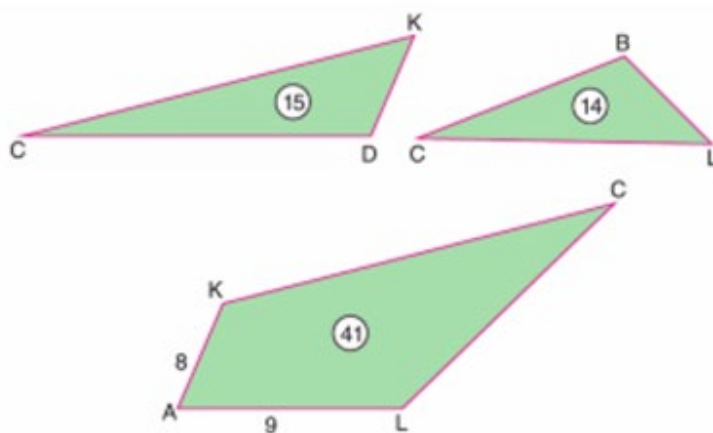
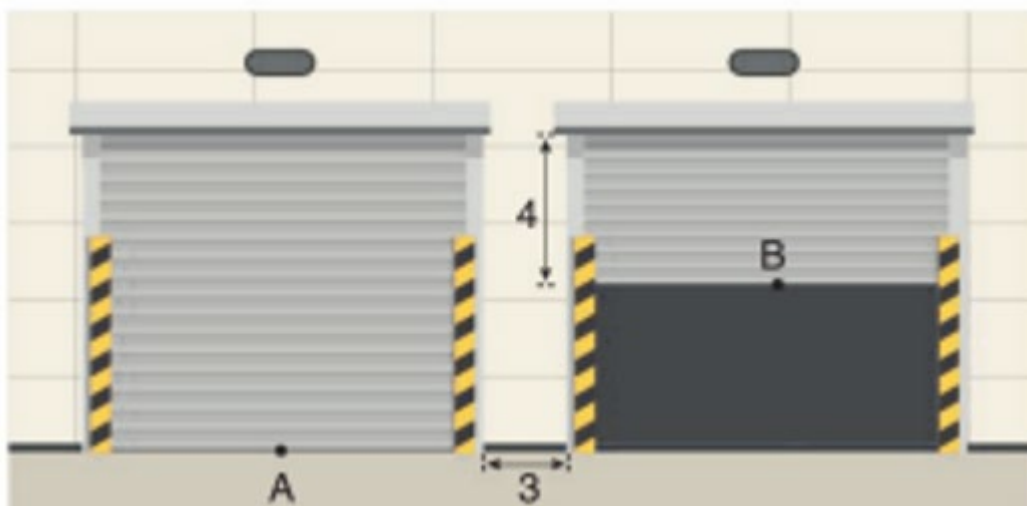


Рисунок 2

Найдите периметр параллелограмма  $ABCD$ , если площадь треугольника  $KCD$  равна  $15 \text{ см}^2$ , площадь треугольника  $BCL$  равна  $14 \text{ см}^2$ , площадь четырехугольника  $ALCK$  равна  $41 \text{ см}^2$ ,  $AK = 8 \text{ см}$ ,  $AL = 9 \text{ см}$ .

9. Изображены одинаковые квадратные гаражные ворота с расстоянием между ними 3 m (см. рисунок).



Если правую дверь открыть так, что расстояние от верха ворот до точки  $B$  будет равно 4 m, то расстояние между серединами дверей  $A$  и  $B$  будет составлять 17 m. Найдите ширину дверей.

10. На рисунке дан вид сверху прямоугольного журнального столика. Расстояние от двух углов блокнота до края журнального столика составляет 4 ед. и 9 ед. Найдите расстояние  $x$  от третьего угла блокнота до края журнального столика (см. рисунок).



