

Подготовка к МЦКО
Математика (часть 2) Геометрия и ВиС
7 класс

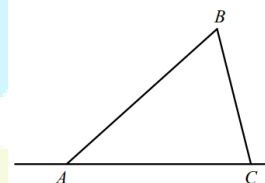
Задание № 1: «Треугольники и параллельные прямые»

Что нужно уметь?

- Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи.
- Измерять линейные и угловые величины.
- Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.
- Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.
- Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.
- Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.
- Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.
- Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.
- Владеть понятием «геометрическое место точек» (далее – ГМТ).
- Определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как ГМТ. Пользоваться понятием ГМТ при доказательстве геометрических утверждений и при решении задач

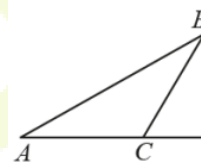
- 1** Угол B треугольника ABC равен 62° . Внешний угол при вершине A равен 138° . Найдите градусную меру внешнего угла при вершине C .

Ответ: _____



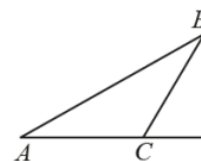
- 2** Внешние углы треугольника ABC при вершинах A и C равны 154° и 50° соответственно. Найдите градусную меру угла ABC .

Ответ: _____



- 3** Внешние углы треугольника ABC при вершинах A и C равны 160° и 52° соответственно. Найдите градусную меру угла ABC .

Ответ: _____



- 4** Внешние углы треугольника ABC при вершинах A и C равны 80° и 146° соответственно. Найдите градусную меру угла ABC .

Ответ: _____

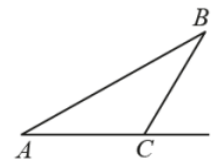


- 5** Внешние углы треугольника ABC при вершинах A и C равны 78° и 150° соответственно. Найдите градусную меру угла ABC .

Ответ: _____

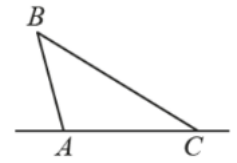


6 Внешние углы треугольника ABC при вершинах A и C равны 160° и 54° соответственно. Найдите градусную меру угла ABC.



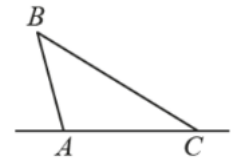
Ответ: _____

7 Внешние углы треугольника ABC при вершинах A и C равны 74° и 150° соответственно. Найдите градусную меру угла ABC.



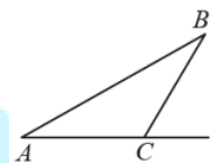
Ответ: _____

8 Внешние углы треугольника ABC при вершинах A и C равны 70° и 148° соответственно. Найдите градусную меру угла ABC.



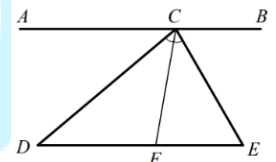
Ответ: _____

9 Внешние углы треугольника ABC при вершинах A и C равны 156° и 50° соответственно. Найдите градусную меру угла ABC.



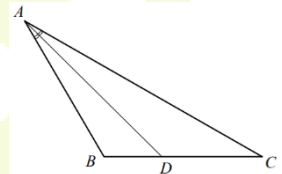
Ответ: _____

10 Через вершину C треугольника CDE параллельно стороне ED провели прямую AB. Известно, что CF – биссектриса угла DCE, $\angle CDF=40^\circ$, $\angle CEF=60^\circ$. Найдите угол ACF. Ответ дайте в градусах.



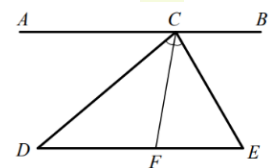
Ответ: _____

11 В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена биссектриса AD, $\angle ADC=132^\circ$. Найдите угол CBA. Ответ дайте в градусах.



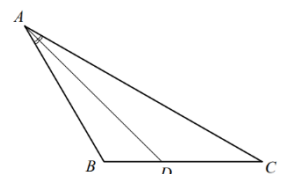
Ответ: _____

12 Через вершину C треугольника CDE параллельно стороне ED провели прямую AB. Известно, что CF – биссектриса угла DCE, $\angle CDF=42^\circ$, $\angle CEF=58^\circ$. Найдите угол ACF. Ответ дайте в градусах.



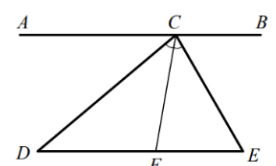
Ответ: _____

13 В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена биссектриса AD, $\angle ADC=150^\circ$. Найдите угол CBA. Ответ дайте в градусах.



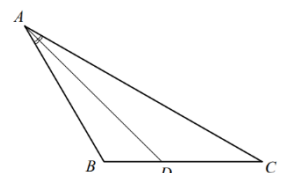
Ответ: _____

14 Через вершину C треугольника CDE параллельно стороне ED провели прямую AB. Известно, что CF – биссектриса угла DCE, $\angle CDF=54^\circ$, $\angle CEF=62^\circ$. Найдите угол ACF. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

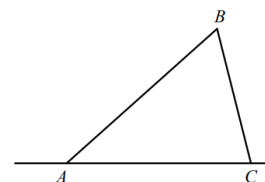
15 В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена биссектриса AD, $\angle ADC=126^\circ$. Найдите угол CBA. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

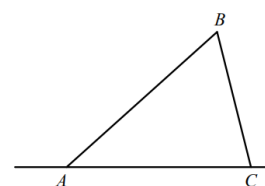
- 16** Угол B треугольника ABC равен 37° . Внешний угол при вершине A равен 108° .
Найдите градусную меру внешнего угла при вершине C .

Ответ: _____



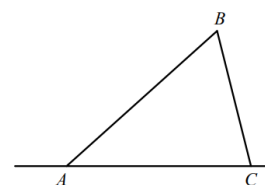
- 17** Угол B треугольника ABC равен 51° . Внешний угол при вершине A равен 124° .
Найдите градусную меру внешнего угла при вершине C .

Ответ: _____



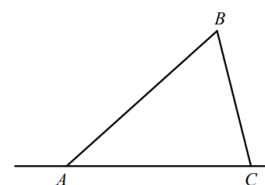
- 18** Угол B треугольника ABC равен 75° . Внешний угол при вершине A равен 130° .
Найдите градусную меру внешнего угла при вершине C .

Ответ: _____



- 19** Угол B треугольника ABC равен 48° . Внешний угол при вершине A равен 112° .
Найдите градусную меру внешнего угла при вершине C .

Ответ: _____



- 20** В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена биссектриса AD , $\angle ADB = 102^\circ$ (D лежит на боковой стороне BC). Найдите угол BAC .

Ответ: _____

- 21** В равнобедренном треугольнике ABC ($AB = BC$) проведена биссектриса AD угла A , причём D лежит на стороне BC . Известно, что $\angle ADC = 117^\circ$. Найдите угол B .

Ответ: _____

- 22** В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена биссектриса BK (K на AC). Точка D на продолжении стороны AB за вершину B такова, что $BD = BC$. Угол $\angle ADC = 55^\circ$. Найдите угол ABC .

Ответ: _____

- 23** В равнобедренном треугольнике ABC (AC — основание) проведена биссектриса AM угла A , M лежит на BC . Найдите угол ABC , если $\angle AMC = 124^\circ$.

Ответ: _____

- 24** В равнобедренном треугольнике ABC с основанием BC проведена биссектриса AD угла A , D лежит на BC . Найдите угол BAC , если $\angle ADC = 112^\circ$.

Ответ: _____

- 25** В равнобедренном треугольнике ABC ($AB = BC$) проведена биссектриса CD угла C , D лежит на AB . Найдите угол ABC , если $\angle CDA = 99^\circ$.

Ответ: _____

- 26** В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена биссектриса BF (F на AC). Точка D на стороне AB такова, что $FD \parallel BC$. Найдите угол ABC , если $\angle BDF = 108^\circ$.

Ответ: _____

- 27** В равнобедренном треугольнике ABC ($AB = BC$) проведена биссектриса AK угла A , K на BC . Найдите угол ABC , если $\angle AKC = 138^\circ$.

Ответ: _____

- 28** В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена биссектриса AM угла A (M на BC). Найдите угол AMB , если $\angle ACB = 42^\circ$.

Ответ: _____

- 29** В равнобедренном треугольнике ABC (AC — основание) проведена биссектриса BD (D на AC). На стороне BC отмечена точка E такая, что $DE \parallel AB$. Найдите угол ABC , если $\angle CDE = 144^\circ$.

Ответ: _____

- 30** В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена биссектриса AD (D лежит на стороне BC). Известно, что угол $ADB = 132^\circ$. Найдите угол CBA . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____



Ключи к заданиям

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	104	11	116	21	54
2	24	12	82	22	70
3	32	13	140	23	56
4	46	14	86	24	44
5	48	15	108	25	54
6	34	16	109	26	72
7	44	17	107	27	28
8	38	18	125	28	96
9	26	19	116	29	36
10	80	20	68	30	4



Подготовка к МЦКО
Математика (часть 2) Геометрия и ВиС
7 класс

Задание № 2: «Анализ геометрических высказываний»

Что нужно уметь?

- Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем

1 Укажите все верные утверждения.

- 1) Существует равнобедренный треугольник, в котором один из углов в 2 раза больше другого.
- 2) В любом прямоугольном треугольнике один из катетов в 2 раза меньше другого.
- 3) При пересечении двух любых прямых сумма пары образованных ими вертикальных углов равна 180° .
- 4) В любом треугольнике длина одной стороны меньше суммы длин двух других сторон.

Ответ: _____

2 Укажите все верные утверждения.

- 1) Смежные углы всегда равны.
- 2) Тупоугольный треугольник может быть равнобедренным.
- 3) Если один из внешних углов треугольника острый, то внешние углы при других вершинах треугольника тупые.
- 4) Если две стороны одного прямоугольного треугольника равны двум сторонам другого прямоугольного треугольника, то эти треугольники всегда равны.

Ответ: _____

3 Укажите все верные утверждения.

- 1) Любые два угла, сумма которых равна 180° , являются смежными.
- 2) В прямоугольном треугольнике с углом 60° гипотенуза в два раза больше одного из катетов.
- 3) Внешний угол треугольника больше любого внутреннего угла этого треугольника.
- 4) Если в треугольнике есть два равных угла, то в этом треугольнике всегда есть две равные стороны.

Ответ: _____

4 Укажите все верные утверждения.

- 1) Сумма смежных углов равна 90° .
- 2) В прямоугольном треугольнике любой внешний угол больше 85° .
- 3) Если три стороны одного треугольника равны трём сторонам другого треугольника, то эти треугольники равны.
- 4) Треугольник, в котором высота совпадает с его биссектрисой и медианой, является равносторонним.

Ответ: _____

5 Укажите все верные утверждения.

- 1) В прямоугольном треугольнике любой внешний угол больше 88° .
- 2) Если прямая a параллельна двум различным прямым b и c , то прямые b и c всегда перпендикулярны.
- 3) Треугольник, в котором высота является его биссектрисой, является равнобедренным.
- 4) Если сторона и два угла одного треугольника равны стороне и двум углам другого треугольника, то эти треугольники всегда равны.

Ответ: _____

6 Укажите все верные утверждения.

- 1) Сумма смежных углов равна 180° .
- 2) Если в треугольнике есть тупой угол, то треугольник не может быть равнобедренным.
- 3) Внешний угол треугольника равен сумме внутренних углов этого треугольника.
- 4) Если гипотенуза и острый угол одного прямоугольного треугольника равны гипотенузе и углу другого прямоугольного треугольника, то эти треугольники равны.

Ответ: _____

7 Укажите все верные утверждения.

- 1) Если прямая пересекает одну из перпендикулярных прямых, то она параллельна другой.
- 2) Треугольник, в котором два угла равны, является равнобедренным.
- 3) Если катет и острый угол одного прямоугольного треугольника равны катету и углу другого прямоугольного треугольника, то эти треугольники всегда равны.
- 4) Внешний угол треугольника больше любого внутреннего угла треугольника, не смежного с ним.

Ответ: _____

8 Укажите все верные утверждения.

- 1) Вертикальные углы всегда равны.
- 2) В любом прямоугольном треугольнике один из катетов в два раза меньше гипотенузы.
- 3) Существует равнобедренный треугольник, в котором один из углов в 4 раза больше другого.
- 4) Если две стороны и угол одного треугольника равны двум сторонам и углу другого треугольника, то эти треугольники всегда равны.

Ответ: _____

9 Укажите все верные утверждения.

- 1) Сумма острых углов прямоугольного треугольника равна 90° .
- 2) На прямой от данной точки можно отложить только один отрезок данной длины.
- 3) Если углы одного треугольника соответственно равны углам другого треугольника, то эти треугольники всегда равны.
- 4) Существует равнобедренный треугольник, в котором один из углов в 5 раз больше другого.

Ответ: _____

10 Укажите все верные утверждения.

- 1) Если в треугольнике ABC углы A и B равны соответственно 40° и 70° , то внешний угол этого треугольника при вершине C равен 70° .
- 2) Центром окружности, описанной около любого треугольника, является точка пересечения биссектрис этого треугольника.
- 3) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его высотой.
- 4) Через любые две различные точки плоскости можно провести не более одной прямой.

Ответ: _____

11 Укажите все верные утверждения.

- 1) Касательная к окружности параллельна радиусу, проведённому в точку касания.
- 2) В любом треугольнике биссектриса делит пополам сторону, которую она пересекает.
- 3) Две различные прямые, перпендикулярные третьей прямой, параллельны друг другу.
- 4) Если угол острый, то смежный с ним угол также является острым.

Ответ: _____

12 Укажите все верные утверждения.

- 1) Через любые три различные точки плоскости можно провести не менее одной окружности.
- 2) Треугольник со сторонами 2, 4, 7 существует.
- 3) Существует треугольник, внешний угол которого равен сумме двух любых внутренних углов этого треугольника.
- 4) Две прямые, каждая из которых перпендикулярна третьей прямой, перпендикулярны.

Ответ: _____

13 Укажите все верные утверждения.

- 1) Сумма углов треугольника равна 360° .
- 2) Центром окружности, описанной около правильного треугольника, является точка пересечения его высот.
- 3) Если две прямые перпендикулярны третьей, то эти две прямые параллельны.
- 4) Внешний угол треугольника всегда больше смежного ему внутреннего угла.

Ответ: _____

14 Укажите все верные утверждения.

- 1) Если две стороны и угол между ними одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу между ними другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 2) Через любую точку, лежащую вне окружности, можно провести только одну касательную к этой окружности.
- 3) Если при пересечении двух данных прямых третьей внутренние накрест лежащие углы равны, то данные прямые параллельны.
- 4) Если в треугольнике ABC углы A и B равны соответственно 40° и 70° , то внешний угол этого треугольника при вершине C равен 110°

Ответ: _____

15 Укажите все верные утверждения.

- 1) Смежные углы равны.
- 2) В любом тупоугольном треугольнике есть острый угол.
- 3) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную данной.
- 4) Каждая биссектриса равнобедренного треугольника является его высотой.

Ответ: _____

16 Укажите все верные утверждения.

- 1) Любая точка, лежащая на биссектрисе угла, равноудалена от сторон этого угла.
- 2) Если в треугольнике есть один острый угол, то этот треугольник остроугольный.
- 3) В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен разности квадратов катетов.
- 4) В любом треугольнике хотя бы один из углов не превосходит 60° .

Ответ: _____

17 Укажите все верные утверждения.

- 1) Сумма углов выпуклого четырёхугольника равна 360 градусам.
- 2) В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна сумме катетов.
- 3) Площадь прямоугольника равна произведению длин его смежных сторон.
- 4) Если три угла одного треугольника равны соответственно трём углам другого треугольника, то такие треугольники равны.

Ответ: _____

18 Укажите все верные утверждения.

- 1) Против большей стороны треугольника лежит меньший угол.
- 2) Существует квадрат, который нельзя вписать в окружность
- 3) Площадь трапеции равна произведению средней линии на высоту.
- 4) Через любые четыре точки, не принадлежащие одной прямой, проходит единственная окружность.

Ответ: _____

19 Укажите все верные утверждения.

- 1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, перпендикулярную этой прямой.
- 2) Треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует.
- 3) Сумма квадратов диагоналей прямоугольника равна сумме кубов всех его сторон.
- 4) Если расстояние от точки до прямой меньше 1, то и длина любой наклонной, проведенной из данной точки к прямой, меньше 1.

Ответ: _____

20 Укажите все верные утверждения.

- 1) Две окружности пересекаются, если радиус одной окружности больше радиуса другой окружности.
- 2) Если при пересечении двух прямых третьей прямой внутренние накрест лежащие углы равны, то эти прямые параллельны.
- 3) У равнобедренного треугольника есть центр симметрии.
- 4) Около любого правильного многоугольника можно описать более одной окружности.

Ответ: _____

21 Укажите все верные утверждения.

- 1) Через любые три точки проходит ровно одна прямая.
- 2) Сумма смежных углов равна 90° .
- 3) Если при пересечении двух прямых третьей прямой соответственные углы составляют в сумме то эти две прямые параллельны.
- 4) Через любые две точки проходит не более одной прямой.

Ответ: _____

22 Укажите все верные утверждения.

- 1) Если две стороны треугольника равны 3 и 5, то его третья сторона больше 3.
- 2) Внешний угол треугольника равен сумме двух его внутренних углов.
- 3) Если две стороны и угол одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 4) Если две стороны треугольника равны 3 и 4, то его третья сторона меньше 7.

Ответ: _____

23 Укажите все верные утверждения.

- 1) В треугольнике против меньшего угла лежит большая сторона.
- 2) Если один угол треугольника больше 120° , то два других его угла меньше 30° .
- 3) Если все стороны треугольника меньше 1, то и хотя бы одна его высота больше 1.
- 4) Сумма острых углов прямоугольного треугольника не превосходит 90° .

Ответ: _____

24 Укажите все верные утверждения.

- 1) Сумма смежных углов всегда равна 180° .
- 2) Если в треугольнике есть тупой угол, то треугольник не может быть равнобедренным.
- 3) Внешний угол треугольника равен сумме двух внутренних углов, не смежных с ним.
- 4) Если гипотенуза и острый угол одного прямоугольного треугольника равны гипотенузе и острому углу другого, то эти треугольники равны.

Ответ: _____

25 Укажите все верные утверждения.

- 1) Если прямая пересекает одну из двух перпендикулярных прямых, то она параллельна другой.
- 2) В треугольнике против большей стороны лежит больший угол.
- 3) Если катет и прилежащий острый угол одного прямоугольного треугольника равны катету и прилежащему острому углу другого, то треугольники равны.
- 4) Внешний угол треугольника всегда больше любого внутреннего угла.

Ответ: _____

26 Укажите все верные утверждения.

- 1) Вертикальные углы равны.
- 2) В любом прямоугольном треугольнике катет, лежащий против угла 30° , равен половине гипотенузы.
- 3) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого, то такие треугольники всегда равны.
- 4) Существует равнобедренный треугольник, в котором один угол в 4 раза больше другого.

Ответ: _____

27 Укажите все верные утверждения.

- 1) Сумма острых углов прямоугольного треугольника равна 90° .
- 2) На прямой от данной точки можно отложить ровно один отрезок заданной длины.
- 3) Если три угла одного треугольника равны трём углам другого, то треугольники равны.
- 4) В равнобедренном треугольнике биссектриса, проведённая к основанию, является медианой и высотой.

Ответ: _____

28 Укажите все верные утверждения.

- 1) Если две стороны и угол между ними одного треугольника равны двум сторонам и углу между ними другого, то треугольники равны.
- 2) В тупоугольном треугольнике все углы тупые.
- 3) Через точку, не лежащую на прямой, можно провести только одну прямую, параллельную данной.
- 4) Любой равносторонний треугольник является равнобедренным.

Ответ: _____

29 Укажите все верные утверждения.

- 1) Если в треугольнике два угла равны, то он равнобедренный.
- 2) Внешний угол треугольника может быть меньше смежного с ним внутреннего угла.
- 3) Если катет и гипотенуза одного прямоугольного треугольника равны катету и гипотенузе другого, то треугольники равны.
- 4) Сумма вертикальных углов всегда равна 180° .

Ответ: _____

30 Укажите все верные утверждения.

- 1) Если прямая параллельна одной из двух параллельных прямых, то она параллельна и другой.
- 2) В любом треугольнике хотя бы два угла острые.
- 3) Если сторона и два прилежащих к ней угла одного треугольника равны стороне и двум прилежащим углам другого, то треугольники равны.
- 4) В равнобедренном треугольнике углы при основании всегда острые.

Ответ: _____



Подготовка к МЦКО
Математика (часть 2) Геометрия и ВиС
7 класс

Задание № 3: «Треугольники и параллельные прямые»

Что нужно уметь?

- Строить чертежи к геометрическим задачам.
- Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.
- Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.
- Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.
- Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая.
- Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.
- Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей.
- Решать практические задачи на нахождение углов.
- Владеть понятием «геометрическое место точек» (далее – ГМТ).
- Определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как ГМТ. Пользоваться понятием ГМТ при доказательстве геометрических утверждений и при решении задач.
- Доказывать и применять простейшие геометрические неравенства, понимать их практический смысл

1 В треугольнике ABC проведены медиана BM и высота BH . Известно, что $AH = 54$, $BC = BM$. Найдите длину стороны AC .

Ответ: _____

2 В треугольнике ABC угол ABC равен 120° , $AB = BC$, BM – медиана. На луче BM отметили точку F такую, что угол $BAF = 90^\circ$. Найдите AB , если $FM = 63$.

Ответ: _____

3 В треугольнике ABC угол C равен 56° , а угол между прямыми, содержащими биссектрису угла BAC и биссектрису внешнего угла C , равен 54° . Найдите градусную меру угла ABC .

Ответ: _____

4 В треугольнике ABC угол ABC равен 120° , $AB = BC$, BM – медиана. На луче BM отметили точку F такую, что угол $BAF = 90^\circ$. Найдите AB , если $FM = 27$.

Ответ: _____

5 В треугольнике ABC угол ABC равен 120° , $AB = BC$, BM – медиана. На луче BM отметили точку F такую, что угол $BAF = 90^\circ$. Найдите BF , если $FM = 36$.

Ответ: _____

6 В треугольнике ABC угол ABC равен 120° , $AB = BC$, BM – медиана. На луче BM отметили точку F такую, что угол $BAF = 90^\circ$. Найдите AB , если $FM = 81$.

Ответ: _____

7 В треугольнике ABC угол B равен 120° , внешний угол при вершине C равен 150° , сторона BC равна 44. Из вершины A проведена высота AH . Найдите длину отрезка BH .

Ответ: _____

8 В треугольнике ABC угол ABC равен 120° , $AB = BC$, BM – медиана. На луче BM отметили точку F такую, что $BAF = 90^\circ$. Найдите BF , если $FM = 18$.

Ответ: _____

9 В треугольнике ABC угол B равен 120° , внешний угол при вершине C равен 150° , сторона BC равна 12. Из вершины A проведена высота AH . Найдите длину отрезка BH .

Ответ: _____

10 В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена биссектриса AM . Угол AMC равен 78° . Найдите угол при основании этого треугольника.

Ответ: _____

11 В треугольнике ABC угол B равен 120° , внешний угол при вершине C равен 150° , сторона BC равна 50. Из вершины A проведена высота AH . Найдите длину отрезка BH .

Ответ: _____

12 В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена биссектриса AM . Угол AMB равен 69° . Найдите угол при основании этого треугольника.

Ответ: _____

13 В треугольнике ABC угол B равен 120° , внешний угол при вершине C равен 150° , сторона BC равна 38. Из вершины A проведена высота AH . Найдите длину отрезка BH .

Ответ: _____

14 В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена биссектриса AM . Угол AMC равен 78° . Найдите угол при основании этого треугольника.

Ответ: _____

15 В треугольнике ABC угол B равен 120° , внешний угол при вершине C равен 150° , сторона BC равна 34. Из вершины A проведена высота AH . Найдите длину отрезка BH .

Ответ: _____

16 В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена биссектриса AM . Угол AMB равен 69° . Найдите угол при основании этого треугольника.

Ответ: _____

17 В треугольнике ABC угол B равен 120° , внешний угол при вершине C равен 150° , сторона BC равна 8. Из вершины A проведена высота AH . Найдите длину отрезка BH .

Ответ: _____

18 В прямоугольном треугольнике ABC угол B прямой, $BC=5$, $AC=10$. Биссектрисы углов ABC и ACB пересекаются в точке O . Найдите величину угла BOC . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

19 На продолжении стороны AC равнобедренного треугольника ABC с основанием BC отметили точку D так, что $CD = BC$ и точка C находится между точками A и D . Найдите величину угла CDB если угол BAC равен 72° . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

20 В треугольнике ABC угол ACB равен 48° , угол CAD равен 22° , AD — биссектриса. Найдите величину угла ABC . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

21 Сторона BC треугольника ABC продолжена за точку B . На продолжении отмечена точка D так, что $AB = DB$. Найдите величину угла BAD , если угол ACB равен 70° , а угол BAC равен 34° . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

22 В треугольнике ABC угол ACB равен 37° , угол CAD равен 28° , AD — биссектриса. Найдите величину угла ABC . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

23 Сторона BC треугольника ABC продолжена за точку B . На продолжении отмечена точка D так, что $AB = DB$. Найдите величину угла BAD , если угол ACB равен 80° , а угол BAC равен 28° . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

24 В треугольнике ABC угол ACB равен 47° , угол CAD равен 23° , AD — биссектриса. Найдите величину угла ABC . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

25 Сторона BC треугольника ABC продолжена за точку C . На продолжении отмечена точка D так, что $AC = CD$. Найдите величину угла DAC , если угол ABC равен 85° , а угол BAC равен 45° . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

26 В треугольнике ABC угол ACB равен 53° , угол CAD равен 24° , AD — биссектриса. Найдите величину угла ABC . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

27 Сторона BC треугольника ABC продолжена за точку C . На продолжении отмечена точка D так, что $AC = CD$. Найдите величину угла DAC , если угол ABC равен 78° , а угол BAC равен 20° . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

- 28** Биссектриса внешнего угла при вершине В треугольника ABC параллельна стороне AC. Найдите величину угла CAB, если $\angle ABC = 36^\circ$. Ответ дайте в градусах. Запишите решение и ответ.

Ответ: _____

- 29** Биссектриса внешнего угла при вершине В треугольника ABC параллельна стороне AC. Найдите величину угла CAB, если $\angle ABC = 32^\circ$. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

- 30** Биссектриса внешнего угла при вершине В треугольника ABC параллельна стороне AC. Найдите величину угла CAB, если $\angle ABC = 30^\circ$. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____



Ключи к заданиям

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	72	11	25	21	38
2	42	12	46	22	87
3	108	13	19	23	36
4	18	14	68	24	87
5	48	15	17	25	25
6	54	16	46	26	79
7	22	17	4	27	39
8	24	18	105	28	72
9	6	19	27	29	74
10	68	20	88	30	75



Подготовка к МЦКО
Математика (часть 2) Геометрия и ВиС
7 класс

Задание № 4: «Треугольники и параллельные прямые»

Что нужно уметь?

- Строить чертежи к геометрическим задачам.
- Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.
- Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.
- Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.
- Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая.
- Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.
- Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей.
- Решать практические задачи на нахождение углов.
- Владеть понятием «геометрическое место точек» (далее – ГМТ).
- Определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как ГМТ. Пользоваться понятием ГМТ при доказательстве геометрических утверждений и при решении задач.
- Доказывать и применять простейшие геометрические неравенства, понимать их практический смысл

1 Даны треугольники ABC и ADC , причём точки B и D лежат по разные стороны от прямой AC . Углы ABC и ADC равны 77° и 74° соответственно. Найдите градусную меру угла BAD , если $AB = AC = AD$.

Ответ: _____

2 В треугольнике ABC угол C равен 28° , а угол между прямыми, содержащими биссектрису угла ABC и биссектрису внешнего угла C , равен 52° . Найдите градусную меру угла BAC .

Ответ: _____

3 В треугольнике ABC угол C равен 32° , а угол между прямыми, содержащими биссектрису угла ABC и биссектрису внешнего угла C , равен 18° . Найдите градусную меру угла BAC .

Ответ: _____

4 В треугольнике ABC угол C равен 52° , а угол между прямыми, содержащими биссектрису угла ABC и биссектрису внешнего угла C , равен 48° . Найдите градусную меру угла BAC .

Ответ: _____

5 В треугольнике ABC угол C равен 56° , а угол между прямыми, содержащими биссектрису угла BAC и биссектрису внешнего угла C , равен 54° . Найдите градусную меру угла ABC .

Ответ: _____

6 В треугольнике ABC угол C равен 26° , а угол между прямыми, содержащими биссектрису угла и биссектрису внешнего угла C , равен 14° . Найдите градусную меру угла ABC .

Ответ: _____

7 В треугольнике ABC угол C равен 24° , а угол между прямыми, содержащими биссектрису угла BAC и биссектрису внешнего угла C , равен 56° . Найдите градусную меру угла ABC .

Ответ: _____

8 В треугольнике ABC угол C равен 38° , а угол между прямыми, содержащими биссектрису угла BAC и биссектрису внешнего угла C , равен 42° . Найдите градусную меру угла ABC .

Ответ: _____

9 В треугольнике ABC угол C равен 44° , а угол между прямыми, содержащими биссектрису угла ABC и биссектрису внешнего угла C , равен 26° . Найдите градусную меру угла BAC .

Ответ: _____

10 В равнобедренном треугольнике ABC с основанием BC проведена медиана AM . Найдите медиану AM , если периметр треугольника ABC равен 56 см, а периметр треугольника ABM равен 42 см.

Ответ: _____

11 В треугольнике ABC проведены медиана BM и высота BH . Известно, что $AC = 84$ и $BC = BM$. Найдите AH .

Ответ: _____

12 В треугольнике ABC BM — медиана и BH — высота. Известно, что $AC = 216$, $HC = 54$ и $\angle ACB = 40^\circ$. Найдите угол AMB . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

13 Даны треугольники ABC и ADC , причём точки B и D лежат по разные стороны от прямой AC . Углы ABC и ADC равны 77° и 74° соответственно. Найдите градусную меру угла BAD , если $AB = AC = AD$.

Ответ: _____

14 Даны треугольники ABC и ADC , причём точки B и D лежат по разные стороны от прямой AC . Углы ABC и ADC равны 80° и 70° соответственно. Найдите градусную меру угла BAD , если $AB = AC = AD$.

Ответ: _____

15 Даны треугольники ABC и ADC , причём точки B и D лежат по разные стороны от прямой AC . Углы ABC и ADC равны 65° и 55° соответственно. Найдите градусную меру угла BAD , если $AB = AC = AD$.

Ответ: _____

16 Даны треугольники ABC и ADC , причём точки B и D лежат по разные стороны от прямой AC . Углы ABC и ADC равны 50° и 40° соответственно. Найдите градусную меру угла BAD , если $AB = AC = AD$.

Ответ: _____

17 Даны треугольники ABC и ADC , причём точки B и D лежат по разные стороны от прямой AC . Углы ABC и ADC равны 85° и 75° соответственно. Найдите градусную меру угла BAD , если $AB = AC = AD$.

Ответ: _____

18 Даны треугольники ABC и ADC , причём точки B и D лежат по разные стороны от прямой AC . Углы ABC и ADC равны 30° и 20° соответственно. Найдите градусную меру угла BAD , если $AB = AC = AD$.

Ответ: _____

19 Даны треугольники ABC и ADC , причём точки B и D лежат по разные стороны от прямой AC . Углы ABC и ADC равны 44° и 38° соответственно. Найдите градусную меру угла BAD , если $AB = AC = AD$.

Ответ: _____

20 Даны треугольники ABC и ADC , причём точки B и D лежат по разные стороны от прямой AC . Углы ABC и ADC равны 72° и 68° соответственно. Найдите градусную меру угла BAD , если $AB = AC = AD$.

Ответ: _____

21 В окружности с центром O проведены диаметры AC и BD . Сколько градусов составляет величина угла BOA , если угол DBC равен 48° ?

Ответ: _____

22 В окружности с центром O проведены диаметры AC и BD . Сколько градусов составляет величина угла BOA , если угол DBC равен 55° ?

Ответ: _____

23 В окружности с центром O проведены диаметры AC и BD . Сколько градусов составляет величина угла BOA , если угол DBC равен 51° ?

Ответ: _____

24 В окружности с центром O проведены диаметры AC и BD . Найдите градусную меру угла BOA , если угол DBC равен 30° .

Ответ: _____

25 В окружности с центром O проведены диаметры AC и BD . Найдите градусную меру угла BOA , если угол DBC равен 25° .

Ответ: _____

26 В окружности с центром O проведены диаметры AC и BD . Сколько градусов составляет величина угла AOD , если угол ACB равен 55° ?

Ответ: _____

- 27** В окружности с центром O проведены диаметры AC и BD . Сколько градусов составляет величина угла AOD , если угол ACB равен 56° ?

Ответ: _____

- 28** В окружности с центром O проведены диаметры AC и BD . Найдите градусную меру угла AOD , если угол ACB равен 32° .

Ответ: _____

- 29** В окружности с центром O проведены диаметры AC и BD . Найдите градусную меру угла AOD , если угол ACB равен 18° .

Ответ: _____

- 30** В окружности с центром O проведены диаметры AC и BD . Найдите градусную меру угла AOD , если угол ACB равен 71° .

Ответ: _____



Ключи к заданиям

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	58	11	63	21	96
2	104	12	140	22	110
3	36	13	6	23	102
4	96	14	20	24	60
5	108	15	20	25	50
6	28	16	20	26	70
7	112	17	20	27	68
8	84	18	12	28	64
9	52	19	8	29	36
10	14	20	20	30	142



Подготовка к МЦКО
Математика (часть 2) Геометрия и ВиС
7 класс

Задание № 5: «Вероятность и статистика. Логика»

Что нужно уметь?

- Иметь представление о логических утверждениях и высказываниях, уметь строить отрицания, формулировать условные утверждения при решении задач, в том числе из других учебных курсов, иметь представление о теоремах-свойствах и теоремах-признаках, о необходимых и достаточных условиях, о методе доказательства от противного.

1 Катя младше Тани, но старше Даши. Ксюша не младше Даши. Укажите все верные утверждения.

- 1) Таня и Даша одного возраста.
- 2) Среди указанных девочек нет никого младше Даши.
- 3) Таня старше Даши.
- 4) Таня и Катя одного возраста.

Ответ: _____

2 Олег на 3 см выше Пети и на 5 см выше Толи. Коля на 4 см выше Пети. Укажите все верные утверждения.

- 1) Олег - самый высокий среди указанных мальчиков.
- 2) Коля выше Толи на 6 см.
- 3) Олег ниже Коли.
- 4) Петя выше Толи на 1 см.

Ответ: _____

3 Витя на 3 см ниже Бори и на 6 см ниже Егора. Боря на 4 см выше Димы. Укажите все верные утверждения.

- 1) Дима выше Вити.
- 2) Егор выше Бори на 2 см.
- 3) Дима ниже Егора на 7 см.
- 4) Среди указанных мальчиков нет двоих одного роста.

Ответ: _____

4 У Лены на 10 наклеек больше, чем у Юли, и на 15 больше, чем у Оли. У Юли на 5 наклеек меньше, чем у Иры. Укажите все верные утверждения.

- 1) У Юли больше наклеек, чем у Оли.
- 2) Среди указанных девочек больше всего наклеек у Иры.
- 3) У Лены на 5 наклеек больше, чем у Иры.
- 4) У Оли на 5 наклеек меньше, чем у Иры.

Ответ: _____

5 У Маши на 5 наклеек больше, чем у Яны, и на 15 больше, чем у Риты. У Яны на 10 наклеек меньше, чем у Ани. Укажите все верные утверждения.

- 1) У Ани на 20 наклеек больше, чем у Риты.
- 2) Среди указанных девочек больше всего наклеек у Маши.
- 3) У Яны на 5 наклеек больше, чем у Риты.
- 4) У Риты наклеек меньше, чем у Яны.

Ответ: _____

6 Егор на 8 см выше Димы и на 5 см выше Вити. Дима на 4 см ниже Бори. Укажите все верные утверждения.

- 1) Витя выше Димы на 3 см.
- 2) Боря ниже Вити.
- 3) Егор выше Бори на 3 см.
- 4) Среди указанных мальчиков наименьший рост у Димы.

Ответ: _____

7 У Маши на 15 наклеек меньше, чем у Риты, и на 10 меньше, чем у Ани. У Ани на 15 наклеек больше, чем у Яны. Укажите все верные утверждения.

- 1) У Яны на 10 наклеек меньше, чем у Маши.
- 2) Среди указанных девочек есть две, у кого одинаковое количество наклеек.
- 3) Среди указанных девочек больше всего наклеек у Риты.
- 4) У Ани на 5 наклеек меньше, чем у Риты.

Ответ: _____

8 У Лены на 10 наклеек меньше, чем у Иры, и на 5 меньше, чем у Оли. У Оли на 10 наклеек больше, чем у Юли. Укажите все верные утверждения.

- 1) У Юли на 20 наклеек меньше, чем у Иры.
- 2) У Оли наклеек меньше, чем у Иры.
- 3) У Лены на 5 наклеек больше, чем у Юли.
- 4) Среди указанных девочек есть две, у кого одинаковое количество наклеек.

Ответ: _____

9 Олег на 3 см ниже Толи и на 5 см ниже Пети. Петя на 4 см выше Коли. Укажите все верные утверждения.

- 1) Коля выше Толи.
- 2) Петя выше Толи на 2 см.
- 3) Олег ниже Коли на 2 см.
- 4) Среди указанных мальчиков нет двоих одного роста.

Ответ: _____

10 У Андрея было 7 монет достоинством 5 рублей, 6 монет достоинством 2 рубля и 13 монет достоинством в 1 рубль. Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

- 1) В сумме у Андрея было не больше 60 рублей.
- 2) Меньше всего у Андрея было монет достоинством 5 рублей.
- 3) Монет достоинством 2 и 5 рублей у Андрея было столько же, сколько и монет в 1 рубль.
- 4) В магазине Андрей сможет оплатить покупку на сумму 26 рублей, пользуясь только монетами в 2 и 1 рубль.

Ответ: _____

11 Фермерское хозяйство поставило на рынок 14 тонн брусники, 12 тонн черники, 15 тонн огурцов и 13 тонн морковки. Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера без пробелов, запятых или других дополнительных символов.

- 1) Фермерское хозяйство поставило на 2 тонны овощей больше, чем ягод.
- 2) Меньше всего фермерское хозяйство поставило морковки.
- 3) Хозяйство поставило на рынок не больше 26 тонн черники и огурцов.
- 4) Огурцов и морковки вместе фермерское хозяйство поставило в 2 раза больше, чем брусники.

Ответ: _____

12 В самолёте на выбор предлагают два обеденных набора. Первый набор: курица с рисом и фруктовое желе на десерт. Второй набор: гречка с овощами и вафли на десерт. В этом самолёте летят Анна и Антон. Известно, что у Анны в наборе оказалась гречка, а у Антона в наборе были вафли. Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

- 1) У Антона в наборе был рис.
- 2) В наборе у Анны были вафли.
- 3) У Анны в наборе оказалась курица.
- 4) В наборе у Антона оказались овощи.

Ответ: _____

13 Тетрадь стоит столько же, сколько карандаш и линейка вместе, а линейка дороже карандаша. Выберите верные утверждения и запишите в ответ их номера.

- 1) Тетрадь дороже карандаша.
- 2) Карандаш дешевле линейки.
- 3) Линейка дороже тетради.
- 4) Два карандаша стоят дороже тетради.

Ответ: _____

14 При взвешивании животных в зоопарке выяснилось, что зубр тяжелее осла, верблюд легче зубра, а кенгуру легче осла. Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

- 1) Зубр самый тяжёлый из всех этих животных.
- 2) Кенгуру тяжелее зубра.
- 3) Кенгуру легче зубра.
- 4) Верблюд тяжелее зубра.

Ответ: _____

15 При взвешивании животных в зоопарке выяснилось, что бегемот тяжелее зебры, горилла легче бегемота, а тигр легче зебры. Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

- 1) Тигр тяжелее бегемота.
- 2) Бегемот самый тяжёлый из всех этих животных.
- 3) Горилла тяжелее бегемота.
- 4) Тигр легче бегемота.

Ответ: _____

16 При взвешивании животных на ферме выяснилось, что корова тяжелее лошади, свинья легче коровы, а осёл легче лошади. Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

- 1) Осёл тяжелее коровы.
- 2) Корова самая тяжёлая из всех этих животных.
- 3) Свинья тяжелее коровы.
- 4) Осёл легче коровы.

Ответ: _____

17 При взвешивании животных в зоопарке выяснилось, что лев тяжелее гориллы, кенгуру легче льва, а гепард легче гориллы.

Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

- 1) Кенгуру тяжелее льва.
- 2) Гепард тяжелее льва.
- 3) Лев самый тяжёлый из всех этих животных.
- 4) Гепард легче льва.

Ответ: _____

18 Алексей старше Павла, но младше Сергея. Юрий не старше Алексея. Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

- 1) Юрий и Сергей одного возраста.
- 2) Сергей самый старший из указанных четырёх мальчиков.
- 3) Павел и Алексей одного возраста.
- 4) Сергей старше Павла.

Ответ: _____

19 Настя младше Тани на три года, но старше Милы на два года. Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

- 1) Любая девочка, которая старше Насти, также старше Милы.
- 2) Среди указанных девочек нет никого старше Тани.
- 3) Любая девочка, помимо указанных, которая старше Милы, также старше Насти.
- 4) Мила и Таня одного возраста.

Ответ: _____

20 Маша младше Алисы на год, но старше Кати на два года. Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

- 1) Любая девочка, помимо указанных, которая старше Кати, также старше Маши.
- 2) Среди указанных девочек нет никого младше Кати.
- 3) Алиса старше Маши и старше Кати.
- 4) Алиса и Катя одного возраста.

Ответ: _____

21 Лена младше Вероники на два года, но старше Оксаны на три года. Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

- 1) Любая девочка, помимо указанных, которая старше Оксаны, также старше Лены.
- 2) Среди указанных девочек нет никого младше Оксаны.
- 3) Вероника и Оксана одного возраста.
- 4) Любая девочка, которая старше Лены, также старше Оксаны.

Ответ: _____

22 Вера младше Люси, но старше Тани. Оля не младше Тани. Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

- 1) Среди указанных четырёх девочек нет никого младше Тани.
- 2) Люся и Таня одного возраста.
- 3) Таня младше Люси.
- 4) Люся и Вера одного возраста.

Ответ: _____

23 Аня младше Светы на год, но старше Юли на два года. Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

- 1) Среди указанных девочек нет никого младше Юли.
- 2) Любая девочка, помимо указанных, которая старше Юли, также старше Ани.
- 3) Света и Юля одного возраста.
- 4) Любая девочка, которая старше Ани, также старше Юли.

Ответ: _____

24 На соревнованиях сборная Белоруссии завоевала медалей больше, чем сборная Польши, сборная Дании — меньше, чем сборная Польши, а сборная Швейцарии — меньше, чем сборная Белоруссии. Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

- 1) Из названных сборных второе место по числу медалей заняла сборная Дании.
- 2) Среди названных сборных есть три, завоевавшие равное количество медалей.
- 3) Сборная Дании завоевала меньше медалей, чем сборная Белоруссии.
- 4) Сборная Белоруссии завоевала больше медалей, чем каждая из остальных трёх сборных.

Ответ: _____

25 На соревнованиях сборная Испании завоевала медалей меньше, чем сборная Швеции, сборная России — больше, чем сборная Швеции, а сборная Франции — меньше, чем сборная России. Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

- 1) Сборная Испании завоевала меньше медалей, чем сборная России.
- 2) Из названных сборных второе место по числу медалей заняла сборная Испании.
- 3) Среди названных сборных есть три, завоевавшие равное количество медалей.
- 4) Сборная России завоевала больше медалей, чем каждая из остальных трёх сборных.

Ответ: _____

26 На соревнованиях сборная России завоевала медалей больше, чем сборная Бельгии, сборная Венгрии — меньше, чем сборная Бельгии, а сборная Ирландии — меньше, чем сборная России. Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

- 1) Из названных сборных второе место по числу медалей заняла сборная Венгрии.
- 2) Сборная Венгрии завоевала меньше медалей, чем сборная России.
- 3) Среди названных сборных есть три, завоевавшие равное количество медалей.
- 4) Сборная России завоевала больше медалей, чем каждая из остальных трёх сборных.

Ответ: _____

27 На соревнованиях сборная Норвегии завоевала медалей больше, чем сборная Италии, сборная Белоруссии — меньше, чем сборная Италии, а сборная Германии — меньше, чем сборная Норвегии. Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

- 1) Из названных сборных второе место по числу медалей заняла сборная Белоруссии.
- 2) Сборная Белоруссии завоевала меньше медалей, чем сборная Норвегии.
- 3) Среди названных сборных есть три, завоевавшие равное количество медалей.
- 4) Сборная Норвегии завоевала больше медалей, чем каждая из остальных трёх сборных.

Ответ: _____

28 На соревнованиях сборная Австралии завоевала медалей меньше, чем сборная Канады, сборная Италии — больше, чем сборная Канады, а сборная России — меньше, чем сборная Италии. Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

- 1) Из названных сборных второе место по числу медалей заняла сборная Австралии.
- 2) Сборная Австралии завоевала меньше медалей, чем сборная Италии.
- 3) Сборная Италии завоевала больше медалей, чем каждая из остальных трёх сборных.
- 4) Среди названных сборных есть три, завоевавшие равное количество медалей.

Ответ: _____

29 На соревнованиях сборная Белоруссии завоевала медалей больше, чем сборная Чехии, сборная Португалии — меньше, чем сборная Чехии, а сборная Хорватии — меньше, чем сборная Белоруссии.

Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

- 1) Из названных сборных второе место по числу медалей заняла сборная Португалии.
- 2) Среди названных сборных есть три, завоевавшие равное количество медалей.
- 3) Сборная Португалии завоевала меньше медалей, чем сборная Белоруссии.
- 4) Сборная Белоруссии завоевала больше медалей, чем каждая из остальных трёх сборных.

Ответ: _____

30 Лизе на день рождения подарили 12 шариков, 5 из которых жёлтые, а остальные зелёные. Лиза на трёх случайных шариках сделала рисунки маркером, чтобы подарить маме, папе и сестре. Выберите верные утверждения и запишите в ответе их номера.

- 1) Найдётся 5 жёлтых шариков с рисунками.
- 2) Не найдётся 4 жёлтых шариков с рисунками.
- 3) Если шарик жёлтый, то на нём есть рисунки.
- 4) Найдётся 3 зелёных шарика без рисунков.

Ответ: _____

Ключи к заданиям

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	23	11	14	21	24
2	23	12	24	22	13
3	34	13	12	23	14
4	13	14	13	24	34
5	13	15	24	25	14
6	14	16	24	26	24
7	34	17	34	27	24
8	23	18	24	28	23
9	24	19	12	29	34
10	13	20	23	30	24

Подготовка к МЦКО
Математика (часть 2) Геометрия и ВиС
7 класс

Задание № 2: «Вероятность и статистика. Таблицы и диаграммы»

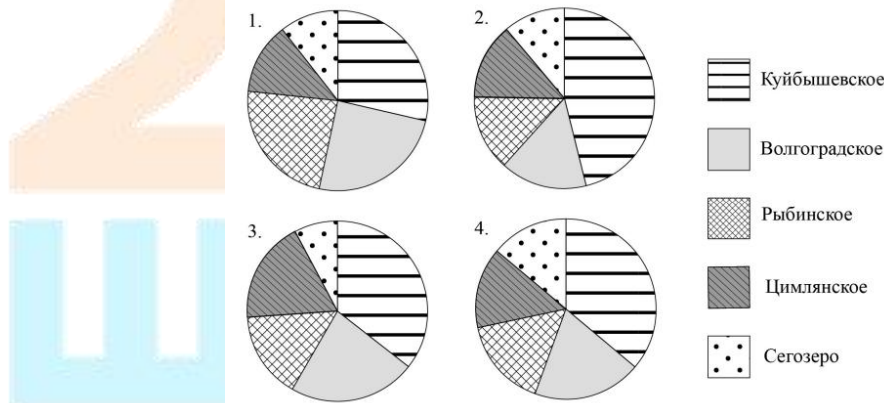
Что нужно уметь?

- Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить столбиковые (столбчатые) и круговые диаграммы по массивам значений.
- Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.
- Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, квартили.

1 Объём воды в крупных водоёмах измеряют в кубических километрах ($1 \text{ км}^3 = 1 \text{ млрд м}^3$). В таблице указаны некоторые описательные характеристики объёмов пяти крупнейших водохранилищ Европейской части России: Волгоградского, Куйбышевского, Сегозера, Цимлянское и Рыбинского.

	Объём воды, км ³
Среднее арифметическое	32
Медиана	25
Максимум	57
Минимум	23

Ниже даны четыре диаграммы, показывающие долю каждого водохранилища в их общем объёме. Только одна из диаграмм верная.



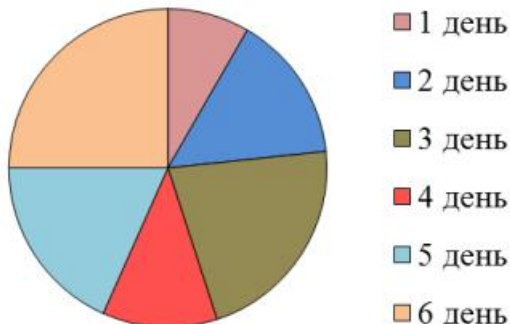
1.1 Укажите номер верной диаграммы.

Ответ: _____

1.2 Найдите примерный объём Волгоградского водохранилища (в км³).

Ответ: _____

2 На диаграмме показано количество посетителей выставки (по дням) за первые 6 дней после её открытия.



2.1. Укажите все верные утверждения, если за эти 6 дней на выставке побывало 12 000 посетителей.

1. В шестой день работы выставки посетителей было больше, чем за первые два дня.
2. За первые 6 дней работы выставки наименьшее количество посетителей было в четвёртый день.
3. В третий день работы выставки на ней побывало от 2000 до 3000 посетителей.
4. За пятый и шестой дни в сумме на выставке побывало от 3000 до 4000 посетителей.

Ответ: _____

2.2 Найдите примерный размах количества посетителей за первые 6 дней работы выставки.

Ответ: _____

- 3 На диаграмме показано количество посетителей выставки (по дням) за первые 6 дней после её открытия.



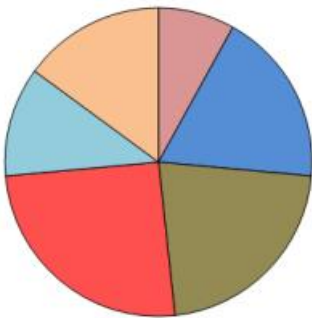
- 3.1 Укажите все верные утверждения, если за эти 6 дней на выставке побывало 8 700 посетителей.**
- 1) В четвёртый день работы выставки посетителей было больше, чем в сумме за первый и шестой дни.
 - 2) За первые 6 дней работы выставки наибольшее количество посетителей было в третий день.
 - 3) За пятый и шестой дни работы выставки на ней побывало от 1500 до 2000 посетителей.
 - 4) С четвёртого по шестой дни на выставке побывало более 4300 посетителей.

Ответ: _____

3.2 Найдите примерный размах количества посетителей за первые 6 дней работы выставки.

Ответ: _____

- 4 На диаграмме показано количество посетителей выставки (по дням) за первые 6 дней после её открытия.



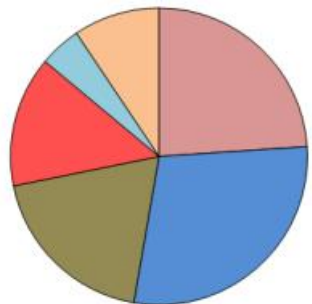
- 4.1 Укажите все верные утверждения, если за эти 6 дней на выставке побывало 5 400 посетителей.**
- 1) За первые 6 дней работы выставки наименьшее количество посетителей было в первый день.
 - 2) За четвёртый и пятый дни на выставке побывало от 2000 до 2700 посетителей.
 - 3) За второй и третий дни работы выставки на ней побывало от 1400 до 2000 посетителей.
 - 4) В первые три дня работы выставки посетителей было меньше, чем в сумме за пятый и шестой дни.

Ответ: _____

4.2 Найдите примерный размах количества посетителей за первые 6 дней работы выставки.

Ответ: _____

- 5 В торговом комплексе расположен кинотеатр с шестью небольшими залами. На диаграмме показано количество мест в каждом из залов.



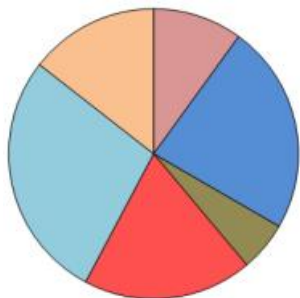
- 5.1 Укажите все верные утверждения, если всего в кинотеатре 330 мест.**
- 1) В зале А больше 85 мест.
 - 2) В зале в от 80 до 110 мест.
 - 3) В кинотеатре есть зал, в котором меньше 40 мест.
 - 4) В зале г мест больше, чем в зале С.

Ответ: _____

5.2 Найдите примерный размах количества посетителей за первые 6 дней работы выставки.

Ответ: _____

6 В торговом комплексе расположен кинотеатр с шестью небольшими залами. На диаграмме показано количество мест в каждом из залов.



- Зал А
- Зал В
- Зал С
- Зал D
- Зал E
- Зал F

6.1 Укажите все верные утверждения, если всего в кинотеатре 360 мест.

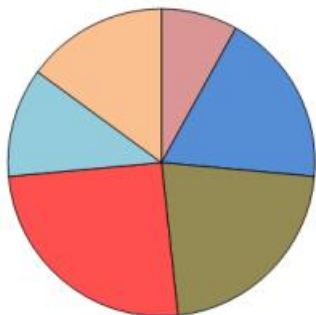
- 1) В зале в меньше 95 мест.
- 2) В зале о мест меньше, чем в зале А.
- 3) В зале г от 40 до 60 мест.
- 4) В кинотеатре есть зал, в котором больше 135 мест.

Ответ: _____

6.2 Найдите примерный размах количества мест в указанных залах кинотеатра.

Ответ: _____

7 На диаграмме показано количество посетителей выставки (по дням) за первые 6 дней после её открытия.



- 1 день
- 2 день
- 3 день
- 4 день
- 5 день
- 6 день

7.1 Укажите все верные утверждения, если за эти 6 дней на выставке побывало 10 400 посетителей.

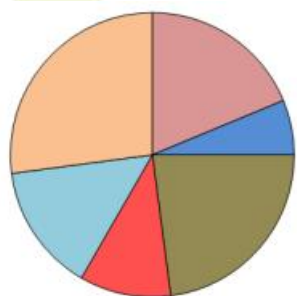
- 1) За первые 6 дней работы выставки наибольшее количество посетителей было в четвёртый день.
- 2) За третий и четвёртый дни работы выставки на ней побывало от 4200 до 5100 посетителей.
- 3) В шестой день работы выставки посетителей было больше, чем во второй день.
- 4) В первые два дня на выставке побывало от 2600 до 3000 посетителей.

Ответ: _____

7.2 Найдите примерный размах количества посетителей за первые 6 дней работы выставки.

Ответ: _____

8 В торговом комплексе расположен кинотеатр с шестью небольшими залами. На диаграмме показано количество мест в каждом из залов.



- Зал А
- Зал В
- Зал С
- Зал D
- Зал E
- Зал F

8.1 Укажите все верные утверждения, если всего в кинотеатре 240 мест.

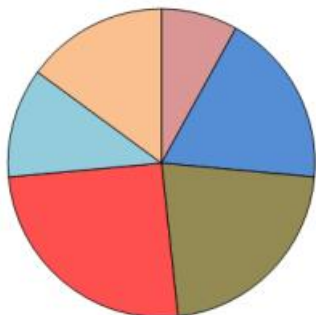
- 1) В зале с от 60 до 90 мест.
- 2) В зале в меньше 30 мест.
- 3) В зале D мест больше, чем в зале А.
- 4) В кинотеатре есть зал, в котором больше 60 мест.

Ответ: _____

8.2 Найдите примерный размах количества мест в указанных залах кинотеатра.

Ответ: _____

9 На диаграмме показано количество посетителей выставки (по дням) за первые 6 дней после её открытия.



- 1 день
- 2 день
- 3 день
- 4 день
- 5 день
- 6 день

9.1 Укажите все верные утверждения, если за эти 6 дней на выставке побывало 12 000 посетителей.

- 1) В шестой день работы выставки посетителей было больше, чем за первые два дня.
- 2) За первые 6 дней работы выставки наименьшее количество посетителей было в четвёртый день.

- 3) В третий день работы выставки на ней побывало от 2000 до 3000 посетителей.
- 4) За пятый и шестой дни в сумме на выставке побывало от 3000 до 4000 посетителей.

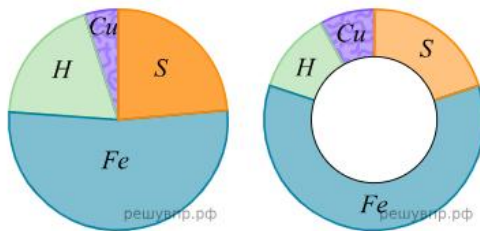
Ответ: _____

9.2 Найдите примерный размах количества посетителей за первые 6 дней работы выставки.

Ответ: _____

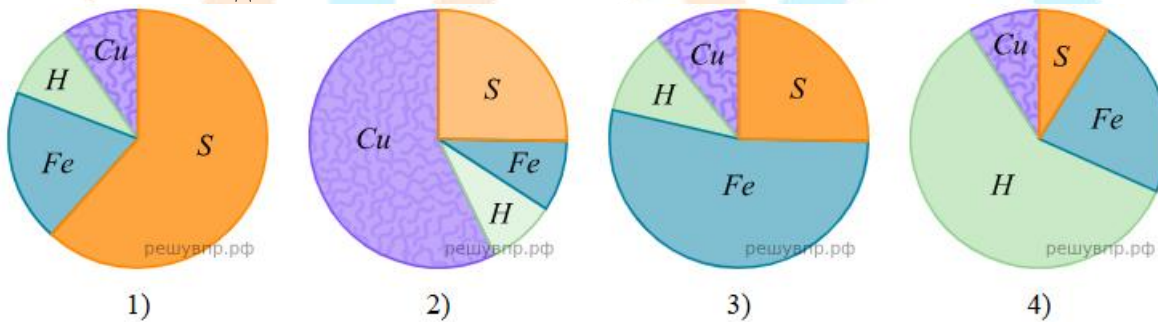
- 10** Сплавляются два вещества, состоящие из серы, железа, водорода и меди. Массовые доли серы (S), железа (Fe), водорода (H) и меди (Cu) в каждом веществе приведены на диаграммах.

10.1 Определите, какая из диаграмм правильно отражает соотношение элементов в сплаве.



Ответ: _____

10.2 Определите, на какой из диаграмм приведен состав вещества, более половины состава которого составляет медь.



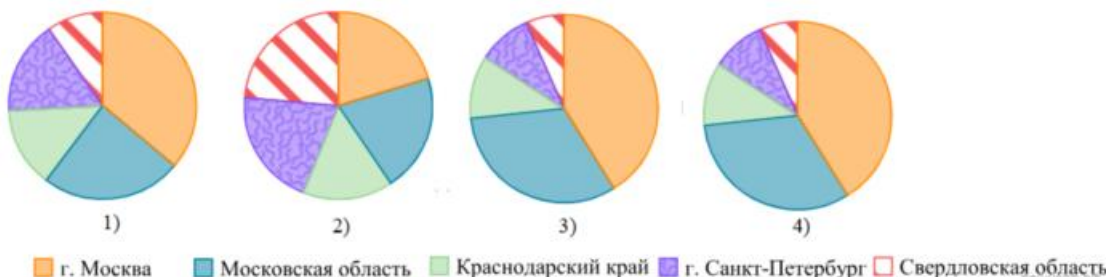
Ответ: _____

- 11** Численность населения измеряют в миллионах человек (млн чел.). В таблице указаны некоторые описательные характеристики численности населения пяти крупнейших субъектов Российской Федерации: г. Москвы, Московской области, Краснодарского края, г. Санкт-Петербурга и Свердловской области на начало 2022 г.

Описательная характеристика	Население, млн чел.
Среднее арифметическое	7,1
Медиана	5,7
Максимум	12,6
Минимум	4,3

Ниже даны четыре диаграммы, показывающие долю численности населения каждого субъекта в суммарной численности населения этих субъектов. Только одна из диаграмм верная.

11.1 Укажите номер верной диаграммы.



Ответ: _____

11.2 Найдите примерную численность населения Краснодарского края (млн чел).

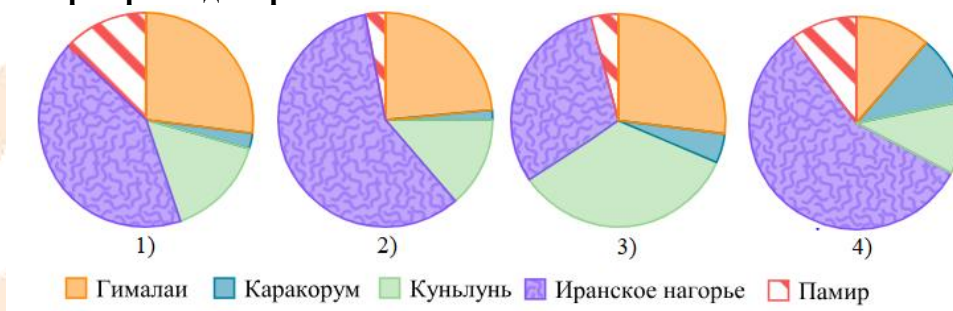
Ответ: _____

- 12** Площадь горных систем измеряют в тысячах квадратных километров (тыс. км²). В таблице указаны некоторые описательные характеристики площадей пяти высочайших горных систем мира: Гималаи, Каракорум, Куньлунь, Иранского нагорья и Памира.

Описательная характеристика	Площадь, тыс. км ²
Среднее арифметическое	922
Медиана	623
Максимум	2700
Минимум	77

Ниже даны четыре диаграммы, показывающие долю каждой горной системы в суммарной площади этих горных систем. Только одна из диаграмм верная.

12.1 Укажите номер верной диаграммы.



Ответ: _____

12.2 Найдите примерную площадь горной системы Каракорум (в тыс. км²).

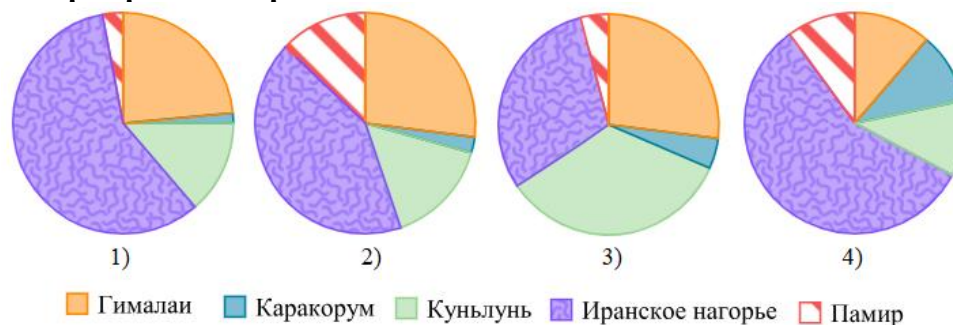
Ответ: _____

- 13** Площадь горных систем измеряют в тысячах квадратных километров (тыс. кв. км). В таблице указаны некоторые описательные характеристики площадей пяти высочайших горных систем мира: Гималаи, Каракорум, Куньлунь, Иранское нагорье и Памир.

Описательная характеристика	
Среднее арифметическое	922 тыс. км ²
Медиана	623 тыс. км ²
Максимум	2700 тыс. км ²
Минимум	77 тыс. км ²

Ниже даны четыре диаграммы, показывающие долю каждой горной системы в их суммарной площади. Только одна из диаграмм верная.

13.1 Укажите номер верной диаграммы.



Ответ: _____

13.2 Найдите площадь горной системы Куньлунь (в тыс. км²).

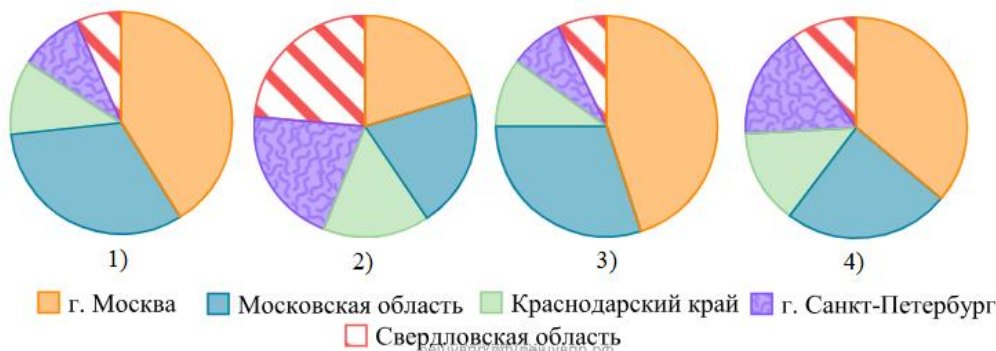
Ответ: _____

14 В таблице собраны данные о численности населения пяти крупнейших субъектов Российской Федерации: г. Москва, Московская область, Краснодарский край, г. Санкт-Петербург и Свердловская область на начало 2022 г.

Описательная характеристика	
Среднее арифметическое	7,1 млн чел.
Медиана	5,7 млн чел.
Максимум	12,6 млн чел.
Минимум	4,3 млн чел.

Ниже даны четыре диаграммы, показывающие долю численности населения каждого субъекта в их общей численности. Только одна из диаграмм верная.

14.1 Ниже даны четыре диаграммы, показывающие долю численности населения каждого субъекта в их общей численности. Только одна из диаграмм верная.



Ответ: _____

14.2 Найдите численность населения Свердловской области (млн чел.).

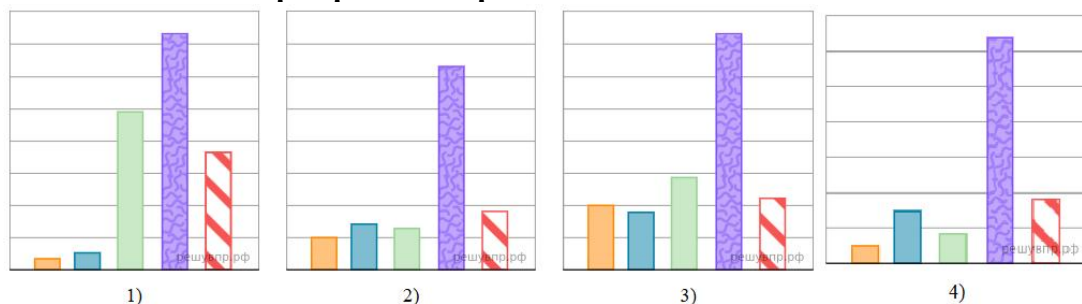
Ответ: _____

15 Урожайность сельскохозяйственных культур измеряют в центнерах с одного гектара убранной площади (ц/га). В таблице указаны некоторые описательные характеристики урожайности нескольких сельскохозяйственных культур России: подсолнечника, зерновых и зернобобовых культур, овощей, сахарной свёклы и картофеля.

Описательная характеристика	Урожайность, ц/га
Среднее арифметическое	165
Медиана	180
Максимум	370
Минимум	16

Ниже даны четыре диаграммы, показывающие урожайность каждой культуры. Только одна из диаграмм верная.

15.1 Укажите номер верной диаграммы.



Ответ: _____

15.2 Найдите урожайность сахарной свеклы (в ц/га).

Ответ: _____



Подготовка к МЦКО
Математика (часть 2) Геометрия и ВиС
7 класс

Задание № 7: «Вероятность и статистика. Графы»

Что нужно уметь?

- Использовать графы для решения задач, иметь представление о терминах теории графов: вершина, ребро, цепь, цикл, путь в графе, иметь представление об обходе графа и об ориентированных графах.

1 У графа семь вершин степени 4 и ещё шесть вершин степени 3. Других вершин в этом графе нет. Сколько рёбер в этом графе?

Ответ: _____

2 В графе половина вершин имеют степень 5, а половина — степень 3. Сколько вершин в этом графе, если в нём 48 ребер?

Ответ: _____

3 В графе половина вершин имеют степень 3, а половина - степень 4. Сколько вершин в этом графе, если в нём 56 ребер?

Ответ: _____

4 В графе половина вершин имеют степень 5, а половина - степень 4. Сколько вершин в этом графе, если в нём 45 ребер?

Ответ: _____

5 В графе половина вершин имеют степень 4, а половина - степень 6. Сколько вершин в этом графе, если в нём 30 рёбер?

Ответ: _____

6 В графе половина вершин имеют степень 3, а половина - степень 4. Сколько вершин в этом графе, если в нём 42 ребра?

Ответ: _____

7 В графе половина вершин имеют степень 5, а половина - степень 4. Сколько вершин в этом графе, если в нём 36 рёбер?

Ответ: _____

8 В графе половина вершин имеют степень 4, а половина - степень 6. Сколько вершин в этом графе, если в нём 40 рёбер?

Ответ: _____

9 В графе половина вершин имеют степень 5, а половина - степень 3. Сколько вершин в этом графе, если в нём 40 рёбер?

Ответ: _____

10 В некотором графе 5 вершин и 7 рёбер. Три вершины имеют степень 2, четвёртая вершина — степень 3. Какова степень пятой вершины?

Ответ: _____

11 В графе 10 вершин: две вершины степени 9 и ещё восемь вершин степени 6. Сколько рёбер в этом графе?

Ответ: _____

12 В некотором графе 9 вершин, степени которых равны 2, 3, 3, 5, 5, 7, 7, 9, 9. Сколько рёбер в этом графе?

Ответ: _____

13 В некотором графе 8 вершин, степени которых равны 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6. Сколько рёбер в этом графе?

Ответ: _____

14 В некотором графе 14 рёбер. Каждая вершина графа имеет степень 2 или степень 5, причём вершин степени 2 и степени 5 поровну. Других вершин в этом графе нет. Сколько всего вершин содержит граф?

Ответ: _____

15 В некотором графе 20 рёбер. Каждая вершина графа имеет степень 2 или степень 3, причём вершин степени 2 столько же, сколько вершин степени 3. Сколько всего вершин содержит граф?

Ответ: _____

16 В некотором графе 33 ребра. Каждая вершина графа имеет степень 4 или степень 7, причём вершин степени 4 столько же, сколько вершин степени 7. Сколько всего вершин содержит граф?

Ответ: _____

17 В некотором графе 11 рёбер. Пять вершин имеют степень 2, а остальные вершины — степень 3. Других вершин в этом графе нет. Сколько вершин степени 3 содержит граф?

Ответ: _____

18 В некотором графе 11 рёбер. Пять вершин имеют степень 2, а остальные вершины — степень 3. Других вершин в этом графе нет. Сколько вершин степени 3 содержит граф?

Ответ: _____

19 В графе 12 рёбер, а каждая вершина имеет индекс 3. Других вершин в этом графе нет. Сколько у него вершин?

Ответ: _____

20 В графе 45 рёбер, а каждая вершина имеет индекс 9. Других вершин в этом графе нет. Сколько у него вершин?

Ответ: _____

21 У графа 7 вершин степени 4 и еще 6 вершин степени 3. Других вершин в этом графе нет. Сколько ребер в этом графе?

Ответ: _____

22 В графе 5 вершин, каждая из которых имеет индекс 4. Других вершин в этом графе нет. Сколько у него ребер?

Ответ: _____

23 В графе 4 вершины, каждая из которых имеет индекс 3. Других вершин в этом графе нет. Сколько у него ребер?

Ответ: _____

24 В графе 8 вершин степени 5 и ещё 5 вершин степени 4. Других вершин в этом графе нет. Сколько у него ребер?

Ответ: _____

25 У графа девять вершин степени 3 и ещё шесть вершин степени 5. Других вершин в этом графе нет. Сколько ребер в этом графе?

Ответ: _____

26 У графа десять вершин степени 4 и ещё восемь вершин степени 3. Других вершин в этом графе нет. Сколько ребер в этом графе?

Ответ: _____

27 У графа шесть вершин степени 5 и ещё десять вершин степени 3. Других вершин в этом графе нет. Сколько ребер в этом графе?

Ответ: _____

28 У графа пять вершин степени 6 и ещё девять вершин степени 4. Других вершин в этом графе нет. Сколько ребер в этом графе?

Ответ: _____

29 У графа двенадцать вершин степени 3 и ещё четыре вершины степени 5. Других вершин в этом графе нет. Сколько ребер в этом графе?

Ответ: _____

30 У графа восемь вершин степени 3 и ещё шесть вершин степени 4. Других вершин в этом графе нет. Сколько ребер в этом графе?

Ответ: _____

Ключи к заданиям

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	72	11	25	21	38
2	42	12	46	22	87
3	108	13	19	23	36
4	18	14	68	24	87
5	48	15	17	25	25
6	54	16	46	26	79
7	22	17	4	27	39
8	24	18	105	28	72
9	6	19	27	29	74
10	68	20	88	30	75



Подготовка к МЦКО
Математика (часть 2) Геометрия и ВиС
7 класс

Задание № 8: «Вероятность и статистика. Статистические характеристики»

Что нужно уметь?

- Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить столбиковые (столбчатые) и круговые диаграммы по массивам значений.
- Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.
- Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, квантили.
- Иметь представление о случайной изменчивости на примерах результатов измерений, цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.
- Использовать для описания данных частоты значений, группировать данные, строить гистограммы группированных данных

- 1** В институте используется десятибалльная система оценки знаний студентов. Средняя оценка вычисляется как среднее арифметическое. Преподаватель дал одну и ту же контрольную работу в двух группах. Результаты представлены в таблице.

Группа	1	2
Число студентов	20	30
Средняя оценка	8,2	7,8

1.1 Найдите среднюю оценку всех студентов за эту работу.

Ответ: _____

1.2 Несколько студентов переписали работу, и каждый получил на 1 балл больше, чем при первой попытке. В результате средняя оценка всех студентов стала равной 8. Сколько студентов переписало работу?

Ответ: _____

- 2** В таблице представлены данные о среднем расходе топлива в литрах на сто километров пробега автомобиля в тёплое и холодное время года, а также о пробеге автомобиля в эти периоды.

Время года	Тёплое	Холодное
Пробег, тыс. км	11	9
Расход топлива, л/100 км	8	10

2.1 Найдите средний расход топлива в литрах на сто километров пробега этого автомобиля за весь год.

Ответ: _____

2.2 Если бы этот автомобиль оборудовали кондиционером, то расход топлива в тёплое время года увеличился бы на 1 л на 100 км. На сколько увеличился бы средний расход топлива за весь год? Ответ дайте в литрах на сто километров пробега.

Ответ: _____

- 3** В таблице представлены данные о среднем расходе топлива в литрах на сто километров пробега автомобиля в тёплое и холодное время года, а также о пробеге автомобиля в эти периоды.

Время года	Тёплое	Холодное
Пробег, тыс. км	14	6
Расход топлива, л/100 км	10	12

3.1 Найдите средний расход топлива в литрах на сто километров пробега этого автомобиля за весь год.

Ответ: _____

3.2 Если бы этот автомобиль оборудовали кондиционером, то расход топлива в тёплое время года увеличился бы на 1 л на 100 км. На сколько увеличился бы средний расход топлива за весь год? Ответ дайте в литрах на сто километров пробега.

Ответ: _____

4 В таблице представлены данные о среднем расходе топлива в литрах на сто километров пробега автомобиля в тёплое и холодное время года, а также о пробеге автомобиля в эти периоды.

Время года	Тёплое	Холодное
Пробег, тыс. км	12	8
Расход топлива, л/100 км	9	12

4.1 Найдите средний расход топлива в литрах на сто километров пробега этого автомобиля за весь год.

Ответ: _____

4.2 Если бы этот автомобиль оборудовали кондиционером, то расход топлива в тёплое время года увеличился бы на 1 л на 100 км. На сколько увеличился бы средний расход топлива за весь год? Ответ дайте в литрах на сто километров пробега.

Ответ: _____

5 В таблице представлены данные о среднем расходе топлива в литрах на сто километров пробега автомобиля в тёплое и холодное время года, а также о пробеге автомобиля в эти периоды.

Время года	Тёплое	Холодное
Пробег, тыс. км	18	2
Расход топлива, л/100 км	10	13

5.1 Найдите средний расход топлива в литрах на сто километров пробега этого автомобиля за весь год.

Ответ: _____

5.2 Если бы этот автомобиль оборудовали кондиционером, то расход топлива в тёплое время года увеличился бы на 1 л на 100 км. На сколько увеличился бы средний расход топлива за весь год? Ответ дайте в литрах на сто километров пробега.

Ответ: _____

6 В таблице представлены данные о среднем расходе топлива в литрах на сто километров пробега автомобиля в тёплое и холодное время года, а также о пробеге автомобиля в эти периоды.

Время года	Тёплое	Холодное
Пробег, тыс. км	17	3
Расход топлива, л/100 км	8	10

6.1 Найдите средний расход топлива в литрах на сто километров пробега этого автомобиля за весь год.

Ответ: _____

6.2 Если бы этот автомобиль оборудовали кондиционером, то расход топлива в тёплое время года увеличился бы на 1 л на 100 км. На сколько увеличился бы средний расход топлива за весь год? Ответ дайте в литрах на сто километров пробега.

Ответ: _____

- 7** В таблице представлены данные о среднем расходе топлива в литрах на сто километров пробега автомобиля в тёплое и холодное время года, а также о пробеге автомобиля в эти периоды.

Время года	Тёплое	Холодное
Пробег, тыс. км	15	5
Расход топлива, л/100 км	9	11

7.1 Найдите средний расход топлива в литрах на сто километров пробега этого автомобиля за весь год.

Ответ: _____

7.2 Если бы этот автомобиль оборудовали кондиционером, то расход топлива в тёплое время года увеличился бы на 1 л на 100 км. На сколько увеличился бы средний расход топлива за весь год? Ответ дайте в литрах на сто километров пробега.

Ответ: _____

- 8** В таблице представлены данные о среднем расходе топлива в литрах на сто километров пробега автомобиля в тёплое и холодное время года, а также о пробеге автомобиля в эти периоды.

Время года	Тёплое	Холодное
Пробег, тыс. км	13	7
Расход топлива, л/100 км	9	11

8.1 Найдите средний расход топлива в литрах на сто километров пробега этого автомобиля за весь год.

Ответ: _____

8.2 Если бы этот автомобиль оборудовали кондиционером, то расход топлива в тёплое время года увеличился бы на 1 л на 100 км. На сколько увеличился бы средний расход топлива за весь год? Ответ дайте в литрах на сто километров пробега.

Ответ: _____

- 9** В таблице представлены данные о среднем расходе топлива в литрах на сто километров пробега автомобиля в тёплое и холодное время года, а также о пробеге автомобиля в эти периоды.

Время года	Тёплое	Холодное
Пробег, тыс. км	16	4
Расход топлива, л/100 км	10	12

9.1 Найдите средний расход топлива в литрах на сто километров пробега этого автомобиля за весь год.

Ответ: _____

9.2 Если бы этот автомобиль оборудовали кондиционером, то расход топлива в тёплое время года увеличился бы на 1 л на 100 км. На сколько увеличился бы средний расход топлива за весь год? Ответ дайте в литрах на сто километров пробега.

Ответ: _____

- 10 Для приготовления компота из сухофруктов были куплены следующие ингредиенты: яблоки, изюм, курага. Цены и количество приведены в таблице.

Ингредиенты	Яблоки	Изюм	Курага
Цена, руб./кг	15	215	635
Количество, кг	3	1,2	1,8

10.1 Найдите среднюю стоимость 1 кг полученной смеси сухофруктов. Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____

10.2 После того как в дополнение к указанным ингредиентам купили чернослив по цене 651 рубль за 1 кг, стоимость 1 кг смеси сухофруктов стала равна 376 рублей. Сколько килограммов чернослива купили?

Ответ: _____

- 11 Для приготовления компота из сухофруктов были куплены следующие ингредиенты: яблоки, изюм, курага. Цены и количество приведены в таблице.

Ингредиенты	Яблоки	Изюм	Курага
Цена, руб./кг	170	210	590
Количество, кг	3	1	1

11.1 Найдите среднюю стоимость 1 кг полученной смеси сухофруктов. Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____

11.2 После того как в дополнение к указанным ингредиентам купили чернослив по цене 900 рублей за 1 кг, стоимость 1 кг смеси сухофруктов стала равна 350 рублей. Сколько килограммов чернослива купили?

Ответ: _____

- 12 Для приготовления компота из сухофруктов были куплены следующие ингредиенты: яблоки, изюм, курага. Цены и количество приведены в таблице.

Ингредиенты	Яблоки	Изюм	Курага
Цена, руб./кг	180	230	610
Количество, кг	1	0,7	0,3

12.1 Найдите среднюю стоимость 1 кг полученной смеси сухофруктов. Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____

12.2 После того как в дополнение к указанным ингредиентам купили чернослив по цене 842 рубля за 1 кг, стоимость 1 кг смеси сухофруктов стала равна 382 рубля. Сколько килограммов чернослива купили?

Ответ: _____

- 13 Для приготовления компота из сухофруктов были куплены следующие ингредиенты: яблоки, изюм, курага. Цены и количество приведены в таблице.

Ингредиенты	Яблоки	Изюм	Курага
Цена, руб./кг	180	225	600
Количество, кг	3,2	0,8	2

13.1 Найдите среднюю стоимость 1 кг полученной смеси сухофруктов. Ответ дайте в рублях.

_____ Ответ: _____

13.2 После того как в дополнение к указанным ингредиентам купили чернослив по цене 865 рублей за 1 кг, стоимость 1 кг смеси сухофруктов стала равна 375 рублей. Сколько килограммов чернослива купили?

Ответ: _____

- 14** Для приготовления компота из сухофруктов были куплены следующие ингредиенты: яблоки, изюм, курага. Цены и количество приведены в таблице.

Ингредиенты	Яблоки	Изюм	Курага
Цена, руб./кг	160	250	650
Количество, кг	2	1,3	0,7

14.1 Найдите среднюю стоимость 1 кг полученной смеси сухофруктов. Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____

14.2 После того как в дополнение к указанным ингредиентам купили чернослив по цене 946 рублей за 1 кг, стоимость 1 кг смеси сухофруктов стала равна 506 рублей. Сколько килограммов чернослива купили?

Ответ: _____

- 15** В таблице показаны некоторые данные о двух линиях московского метрополитена на 2022 г.: количество станций, протяжённость линии и время поездки между конечными станциями.

Название линии	Количество станций	Протяжённость, км	Время поездки, мин
Серпуховско-Тимирязевская	25	44,2	58
Замоскворецкая	24	42,8	62

15.1 Сколько минут в среднем длится поездка между двумя соседними станциями Замоскворецкой линии? Результат округлите до десятых.

Ответ: _____

15.2 Найдите среднее расстояние между соседними станциями Серпуховско-Тимирязевской линии. Ответ дайте в километрах с округлением до сотых.

Ответ: _____