

Муниципальный этап ВСОШ, математика, 9 класс, 2020/21

9:55–12:15 6 дек 2020 г.

№ 1, вариант 1

1 балл

Найдите наибольшее пятизначное число, произведение цифр которого равно 120.

85311

№ 1, вариант 2

1 балл

Найдите наибольшее пятизначное число, произведение цифр которого равно 280.

87511

№ 1, вариант 3

1 балл

Найдите наибольшее шестизначное число, произведение цифр которого равно 120.

853111

№ 1, вариант 4

1 балл

Найдите наибольшее шестизначное число, произведение цифр которого равно 280.

875111

№ 2, вариант 1

1 балл

В течение первого полугодия лентий Паша заставлял себя решать задачи по математике. Каждый день он решал не более 10 задач, а если в какой-нибудь день он решал больше 7 задач, то следующие два дня он решал не более 5 задач в день. Какое наибольшее количество задач Паша мог решить за 7 подряд идущих дней?

52

№ 2, вариант 2

1 балл

В течение первого полугодия лентий Паша заставлял себя решать задачи по математике. Каждый день он решал не более 10 задач, а если в какой-нибудь день он решал больше 7 задач, то следующие два дня он решал не более 5 задач в день. Какое наибольшее количество задач Паша мог решить за 6 подряд идущих дней?

45

№ 2, вариант 3

1 балл

В течение первого полугодия лентий Паша заставлял себя решать задачи по математике. Каждый день он решал не более 10 задач, а если в какой-нибудь день он решал больше 7 задач, то следующие два дня он решал не более 5 задач в день. Какое наибольшее количество задач Паша мог решить за 8 подряд идущих дней?

59

№ 2, вариант 4

1 балл

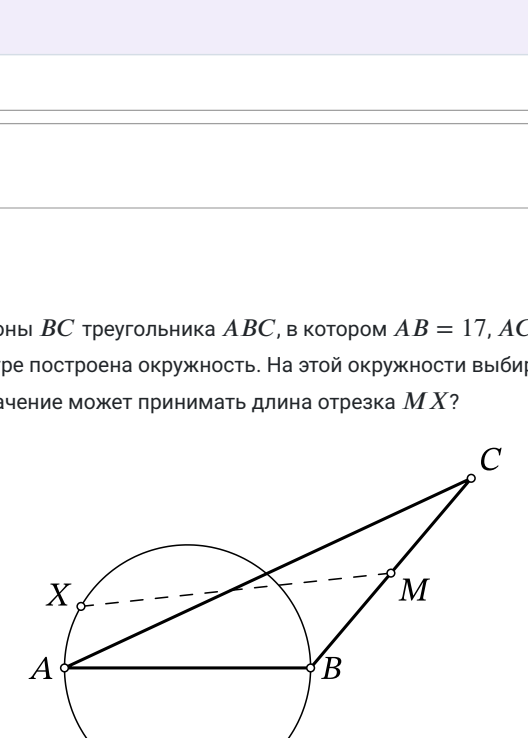
В течение первого полугодия лентий Паша заставлял себя решать задачи по математике. Каждый день он решал не более 10 задач, а если в какой-нибудь день он решал больше 7 задач, то следующие два дня он решал не более 5 задач в день. Какое наибольшее количество задач Паша мог решить за 9 подряд идущих дней?

66

№ 3, вариант 1

1 балл

Дан выпуклый четырёхугольник $ABCD$, X – середина диагонали AC . Оказалось, что $CD \parallel BX$. Найдите AD , если известно, что $BX = 3$, $BC = 7$, $CD = 6$.

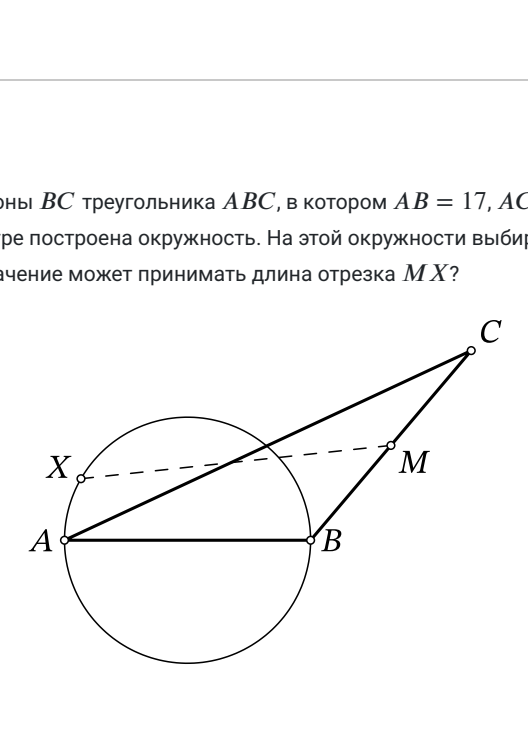


14

№ 3, вариант 2

1 балл

Дан выпуклый четырёхугольник $ABCD$, X – середина диагонали AC . Оказалось, что $CD \parallel BX$. Найдите AD , если известно, что $BX = 3$, $BC = 8$, $CD = 6$.

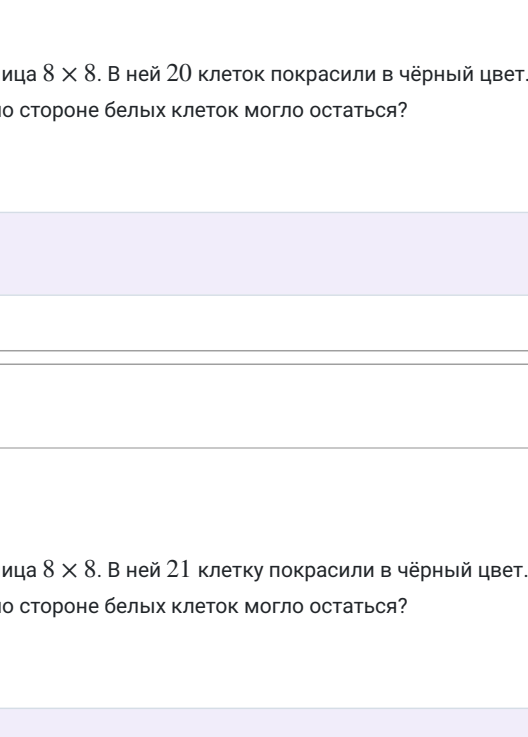


16

№ 3, вариант 3

1 балл

Дан выпуклый четырёхугольник $ABCD$, X – середина диагонали AC . Оказалось, что $CD \parallel BX$. Найдите AD , если известно, что $BX = 4$, $BC = 9$, $CD = 8$.

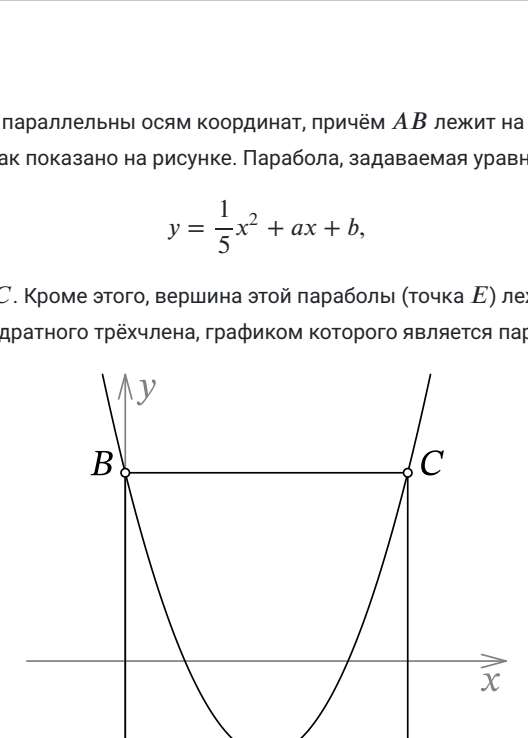


18

№ 3, вариант 4

1 балл

Дан выпуклый четырёхугольник $ABCD$, X – середина диагонали AC . Оказалось, что $CD \parallel BX$. Найдите AD , если известно, что $BX = 4$, $BC = 11$, $CD = 8$.



22

№ 4, вариант 1

1 балл

Про положительные числа a, b, c известно, что

$$\frac{a+b+c}{a+b-c} = 7, \quad \frac{a+b+c}{a+c-b} = 1.75.$$

Чему равняется $\frac{a+b+c}{b+c-a}$?

3.5

№ 4, вариант 2

1 балл

Про положительные числа a, b, c известно, что

$$\frac{a+b+c}{a+b-c} = 7, \quad \frac{a+b+c}{a+c-b} = 3.5.$$

Чему равняется $\frac{a+b+c}{b+c-a}$?

1.75

№ 4, вариант 3

1 балл

Про положительные числа a, b, c известно, что

$$\frac{a+b+c}{a+b-c} = 3, \quad \frac{a+b+c}{a+c-b} = 2.25.$$

Чему равняется $\frac{a+b+c}{b+c-a}$?

4.5

№ 4, вариант 4

1 балл

Про положительные числа a, b, c известно, что

$$\frac{a+b+c}{a+b-c} = 3, \quad \frac{a+b+c}{a+c-b} = 4.5.$$

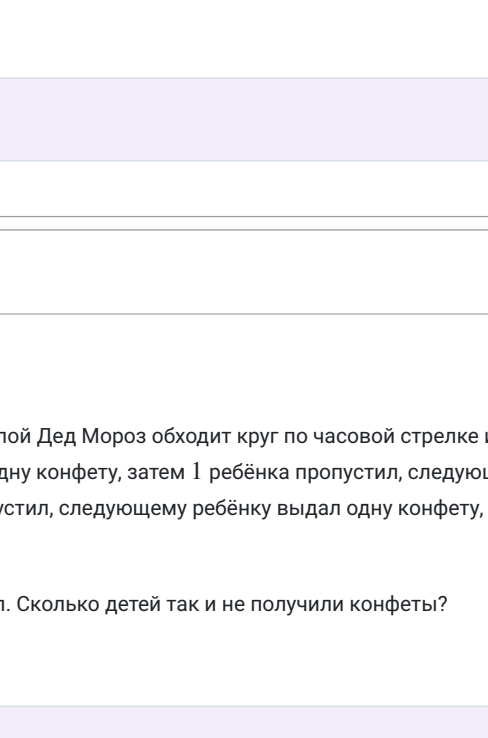
Чему равняется $\frac{a+b+c}{b+c-a}$?

2.25

№ 5, вариант 1

1 балл

Точка M – середина стороны BC треугольника ABC , в котором $AB = 17$, $AC = 30$, $BC = 19$. На стороне AB как на диаметре построена окружность. На этой окружности выбирается произвольная точка X . Какое минимальное значение может принимать длина отрезка MX ?



6.5

№ 5, вариант 2

1 балл

Точка M – середина стороны BC треугольника ABC , в котором $AB = 19$, $AC = 30$, $BC = 21$. На стороне AB как на диаметре построена окружность. На этой окружности выбирается произвольная точка X . Какое минимальное значение может принимать длина отрезка MX ?

5.5

№ 5, вариант 3

1 балл

Точка M – середина стороны BC треугольника ABC , в котором $AB = 17$, $AC = 32$, $BC = 19$. На стороне AB как на диаметре построена окружность. На этой окружности выбирается произвольная точка X . Какое минимальное значение может принимать длина отрезка MX ?

7.5

№ 5, вариант 4

1 балл

Точка M – середина стороны BC треугольника ABC , в котором $AB = 19$, $AC = 36$, $BC = 21$. На стороне AB как на диаметре построена окружность. На этой окружности выбирается произвольная точка X . Какое минимальное значение может принимать длина отрезка MX ?

8.5

№ 6, вариант 1

1 балл

Дана белая клетчатая таблица 8×8 . В ней 20 клеток покрашены в чёрный цвет. Какое наименьшее количество пар соседних по стороне белых клеток могло остаться?

34

№ 6, вариант 2

1 балл

Дана белая клетчатая таблица 8×8 . В ней 21 клетку покрашены в чёрный цвет. Какое наименьшее количество пар соседних по стороне белых клеток могло остаться?

31

№ 6, вариант 3

1 балл

Дана белая клетчатая таблица 8×8 . В ней 22 клетки покрашены в чёрный цвет. Какое наименьшее количество пар соседних по стороне белых клеток могло остаться?

28

№ 6, вариант 4

1 балл

Дана белая клетчатая таблица 8×8 . В ней 23 клетки покрашены в чёрный цвет. Какое наименьшее количество пар соседних по стороне белых клеток могло остаться?

25

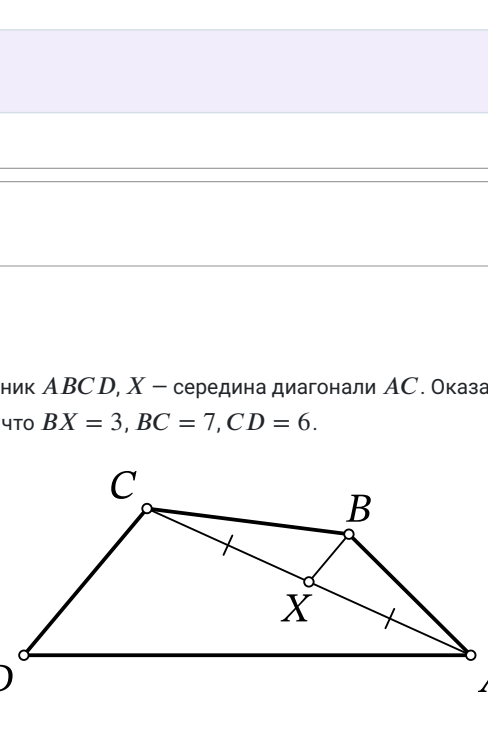
№ 7, вариант 1

1 балл

Стороны квадрата $ABCD$ параллельны осям координат, причём AB лежит на оси ординат, а сам квадрат расположен так, как показано на рисунке. Парабола, задаваемая уравнением

$$y = \frac{1}{5}x^2 + ax + b,$$

проходит через точки B и C . Кроме этого, вершина этой параболы (точка E) лежит на отрезке AD . Найдите сумму корней квадратного трёхчлена, графиком которого является парабола.



20

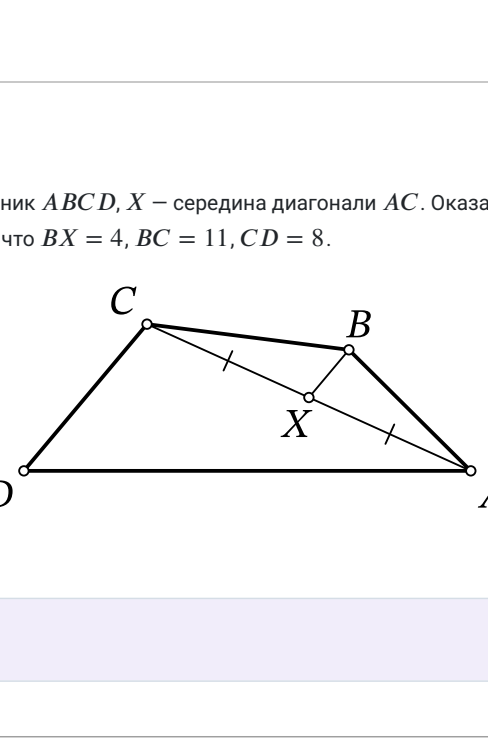
№ 7, вариант 2

1 балл

Стороны квадрата $ABCD$ параллельны осям координат, причём AB лежит на оси ординат, а сам квадрат расположен так, как показано на рисунке. Парабола, задаваемая уравнением

$$y = \frac{1}{6}x^2 + ax + b,$$

проходит через точки B и C . Кроме этого, вершина этой параболы (точка E) лежит на отрезке AD . Найдите сумму корней квадратного трёхчлена, графиком которого является парабола.



24

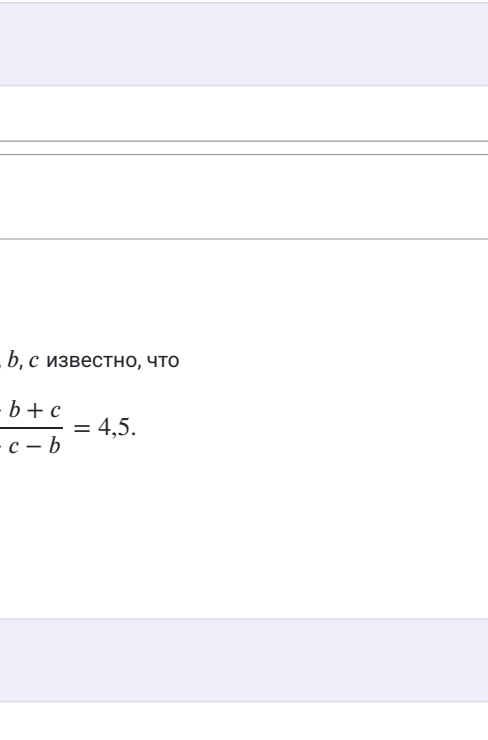
№ 7, вариант 3

1 балл

Стороны квадрата $ABCD$ параллельны осям координат, причём AB лежит на оси ординат, а сам квадрат расположен так, как показано на рисунке. Парабола, задаваемая уравнением

$$y = \frac{1}{7}x^2 + ax + b,$$

проходит через точки B и C . Кроме этого, вершина этой параболы (точка E) лежит на отрезке AD . Найдите сумму корней квадратного трёхчлена, графиком которого является парабола.



28

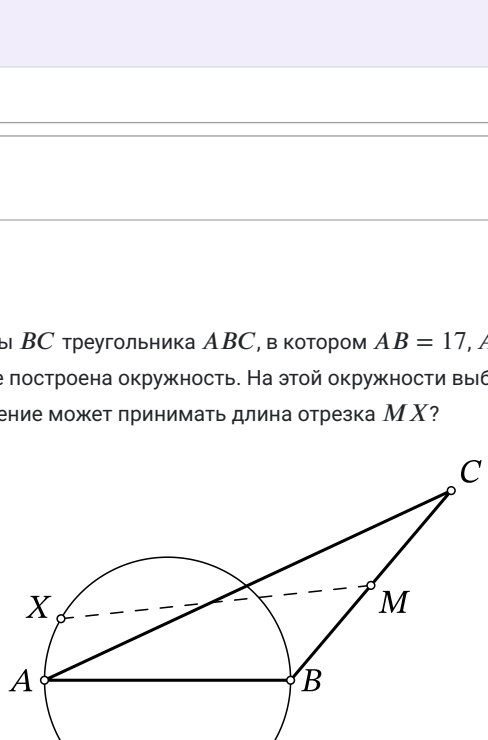
№ 7, вариант 4

1 балл

Стороны квадрата $ABCD$ параллельны осям координат, причём AB лежит на оси ординат, а сам квадрат расположен так, как показано на рисунке. Парабола, задаваемая уравнением

$$y = \frac{1}{8}x^2 + ax + b,$$

проходит через точки B и C . Кроме этого, вершина этой параболы (точка E) лежит на отрезке AD . Найдите сумму корней квадратного трёхчлена, графиком которого является парабола.



32

№ 8, вариант 1

1 балл

По кругу стоит 73 ребёнка. Злой Дед Мороз обходит круг по часовой стрелке и раздаёт конфеты. Вначале он выдал первому ребёнку одну конфету, затем 1 ребёнка пропустил, следующему ребёнку выдал одну конфету, затем 2 детей пропустил, следующему ребёнку выдал одну конфету, затем 3 детей пропустил и так далее.

Раздав 2020 конфет, он ушёл. Сколько детей так и не получили конфеты?

36

№ 8, вариант 2

1 балл

По кругу стоит 67 детей. Злой Дед Мороз обходит круг по часовой стрелке и раздаёт конфеты. Вначале он выдал первому ребёнку одну конфету, затем 1 ребёнка пропустил, следующему ребёнку выдал одну конфету, затем 2 детей пропустил, следующему ребёнку выдал одну конфету, затем 3 детей пропустил и так далее.

Раздав 2020 конфет, он ушёл. Сколько детей так и не получили конфеты?

33

№ 8, вариант 3

1 балл

По кругу стоит 79 детей. Злой Дед Мороз обходит круг по часовой стрелке и раздаёт конфеты. Вначале он выдал первому ребёнку одну конфету, затем 1 ребёнка пропустил, следующему ребёнку выдал одну конфету, затем 2 детей пропустил, следующему ребёнку выдал одну конфету, затем 3 детей пропустил и так далее.

Раздав 2020 конфет, он ушёл. Сколько детей так и не получили конфеты?

39

№ 8, вариант 4

1 балл

По кругу стоит 83 ребёнка. Злой Дед Мороз обходит круг по часовой стрелке и раздаёт конфеты. Вначале он выдал первому ребёнку одну конфету, затем 1 ребёнка пропустил, следующему ребёнку выдал одну конфету, затем 2 детей пропустил, следующему ребёнку выдал одну конфету, затем 3 детей пропустил и так далее.

Раздав 2020 конфет, он ушёл. Сколько детей так и не получили конфеты?

41