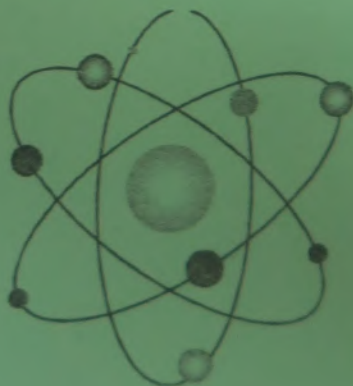
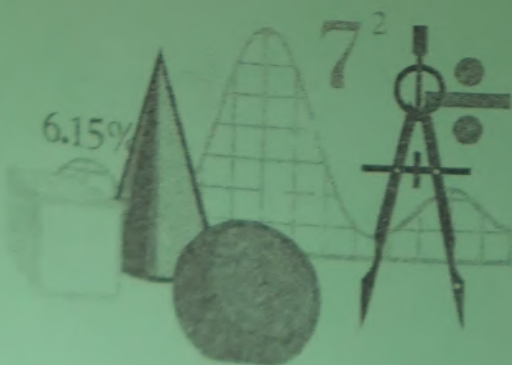


ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ШКОЛА № 1502 при МЭИ



Варианты заданий

*для подготовки к олимпиадам
при поступлении
в 7 класс в 2019г.*



Москва
2019 г.

5) верного расположения точек нет.

В ответе укажите номер правильного варианта.

17. Расстояние на карте между пунктами А и В равно 5,6 см, а между пунктами В и С — 4,8 см. При этом расстояние между А и В на местности равно 10,5 км. Найдите расстояние между пунктами В и С на местности. Укажите масштаб карты.

18. Упростить выражение и найти его значение:

$$\frac{2}{9}(2,7p - 4,5q) - 1\frac{1}{6}\left(2,4p + 1\frac{1}{35}q\right),$$

$$\text{если } p + q = -1$$

Проверьте решение заданий 1-18 и запишите ответы в таблицу ответов на первой странице вашей работы.

Часть 2 (повышенный уровень).

Аккуратно запишите решения всех заданий 19-23.

19. а) На координатной прямой изобразите числа, удаленные от наибольшего целого отрицательного двузначного числа на 4 единицы.

б) Среднее арифметическое четырех чисел К, М, Т и Р равно 5. Среднее арифметическое чисел К, Р и Т равно $3\frac{4}{9}$. Найдите число М.

в) На координатной прямой изобразите отрезок АВ, длина которого 2, а точка М (из пункта б) является его серединой. Укажите координаты концов этого отрезка.

20. а) Сравните значения А и В:

$$A = \frac{\frac{1}{3} + 0,25 + \frac{1}{6} + \frac{1}{8}}{\frac{2}{3} + 0,5 + \frac{8}{9} + \frac{5}{18}},$$

$$B = \left(19,7 - 8\frac{3}{5} \cdot (253,26 : 6,3 - 31,7) + 37,4\right) : 56$$

б) На сколько процентов отличается число $4A$ от $3B$?

в) Сравните числа: $(B-1)$ и $-|1-A|$.

21. Наибольший общий делитель двух натуральных чисел меньше наименьшего общего кратного в 6 раз. Найдите эти числа, если известно, что разность чисел равна 14.

22. Первая бригада строителей может построить коттедж за 8 дней, а вторая бригада — за 6 дней. Работа на загородном участке протекала так: сначала 3 дня работала только первая бригада, затем 2 дня работала

только вторая бригада. Заканчивали работу обе бригады вместе. За какое время был возведен коттедж?

$$x + \frac{1 - \frac{1}{2}}{2} = \frac{1}{2 - \frac{1}{1 + \frac{1}{3}}}$$

23. Решить уравнение:

ВАРИАНТ 2. Таблица ответов.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8,423	$-1\frac{4}{17}$	5,52	7,128	-5	$\frac{1}{3}$	$2\frac{1}{3}$	42	40

10	11	12	13	14	15	16	17	18
-4	-0,36	4,75	60	14	4	4	9 км 1:187500	2,2

19а	19б	19в	20а	20б	20в	21	22	23
-14, -6	$9\frac{2}{3}$	$A(8\frac{2}{3})$ $B(10\frac{2}{3})$	$\frac{3}{8}, \frac{2}{7}$ $A > B$	75%	$(B-1) < - 1-A $	28, 42	6 дней	$\frac{13}{60}$

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{7} + \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{7}\right)x = 1$$

$$\frac{29}{35} + \frac{12}{35}x = 1$$

$$x = \frac{1}{2}$$

30 минут – время совместной работы.
30 мин. = $\frac{1}{2}$ час

Значит, заказ будет выполнен за

$$2 + 3 + 0,5 = 5,5$$

Ответ: 5 час. 30 мин.

23. Решить уравнение $x + \frac{1 + \frac{1}{2}}{2} = \frac{1}{2 - \frac{1}{1 + \frac{1}{3}}}$

$$1) \frac{1 + \frac{1}{2}}{2} = \frac{1 + \frac{1}{2}}{2} = \frac{1 + \frac{1}{2}}{2} = \frac{5}{4} = \frac{5}{8}$$

$$2) \frac{1}{2 - \frac{1}{1 + \frac{1}{3}}} = \frac{4}{5}$$

$$3) x + \frac{5}{8} = \frac{4}{5}$$

$$x = \frac{4}{5} - \frac{5}{8}$$

$$x = \frac{7}{40}$$

Ответ: $\frac{7}{40}$ (или 0,175)

ВАРИАНТ 2

Часть 1 (базовый уровень).

1-5. Найдите значение выражения (решаем здесь):

1. $14,26 - 5,837 =$

2. $4\frac{13}{17} : \left(-3\frac{6}{7}\right) =$

3. $5,43 + (-0,3)^2 =$

4. $|-3,3| \cdot |-2,16| =$

5. $16,5 : \left(3\frac{4}{5} - 7,1\right) =$

6-7. Решите уравнения (решаем здесь):

6. $2\frac{1}{4}x - \frac{5}{12} = 1\frac{1}{3}x - \frac{1}{9}$

7. $\frac{1}{4-x} = \frac{2,1}{3,5}$

8. Найдите наибольший общий делитель чисел 840, 462, 756.

9. Принтер печатает одну страницу за 12 секунд. Какое наибольшее количество страниц можно напечатать на этом принтере за 8 мин?

10. Запишите сумму целых чисел, удовлетворяющих неравенству: $-4,7 \leq x < 3,4$

11. Найдите произведение корней уравнения $\frac{4,5|x| + 6}{3} = \frac{2 - 7|x|}{2} + 4$.

12. Найдите сумму корней уравнения $-3,2(9 - 1,8x)(4x + 17) \cdot |x - 4| = 0$.

13. Содержание соли в растворе составляет 36%. Сколько килограммов раствора необходимо взять, чтобы он содержал 21,6 кг соли.

14. Квартира состоит из двух комнат, кухни, коридора и санузла (см. чертёж). Кухня имеет размеры 3,5 м на 3,5 м, первая комната — 3,5 м на 4,5 м, санузел имеет размеры 2 м на 1,5 м, длина коридора 10,5 м. Найдите площадь второй комнаты (в квадратных метрах).

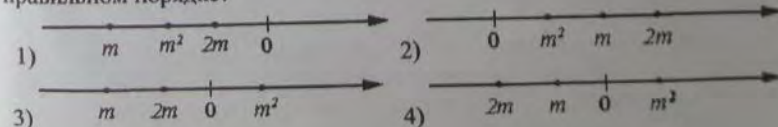
	3,5	4,5	
3,5	кухня	1-ая комната	2-ая комната
2	с/у	коридор	
1,5		10,5	

15. В таблице приведены нормативы по бегу на 30 метров для учащихся 9-х классов.

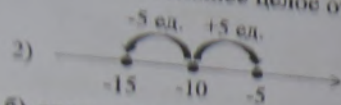
Какую отметку получит девочка, пробежавшая эту дистанцию за 5,36 секунды: «2», «3», «4» или «5»?

	Мальчики			Девочки		
Отметка	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Время, секунды	4,6	4,9	5,3	5,0	5,5	5,9

16. Известно, что число m отрицательное. На каком из рисунков точки с координатами 0, m , $2m$, m^2 расположены на координатной прямой в правильном порядке?



Часть 2 (повышенный уровень)
 19. а) На координатной прямой изобразите числа, удаленные от наибольшего целого отрицательного двузначного числа на 5 единиц.
 1) -10 – наибольшее целое отрицательное число, тогда



б) среднее арифметическое четырех чисел K , M , T и P равно 3. Среднее арифметическое чисел K , M и P равно $1\frac{2}{7}$. Найдите число T .

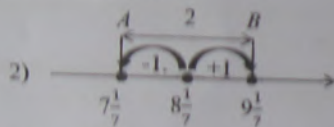
$$1) \frac{K+M+T+P}{4} = 3, \text{ тогда } K+M+T+P = 12.$$

$$2) \frac{K+M+P}{3} = 1\frac{2}{7} = \frac{9}{7}, \text{ тогда } K+M+P = \frac{27}{7}.$$

$$3) T = 12 - \frac{27}{7} = 8\frac{1}{7}.$$

Ответ: $8\frac{1}{7}$.

в) На координатной прямой изобразите отрезок AB , длина которого 2, а точка T (из пункта б) является его серединой. Укажите координаты концов этого отрезка



Ответ: $7\frac{1}{7}$; $9\frac{1}{7}$.

20. а) Сравните значения выражений A и B :

$$A = \frac{0,5 + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + 0,125}{\frac{1}{3} + 0,4 + \frac{14}{15}}.$$

$$1) \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} = \frac{12+6+4+3}{24} = \frac{25}{24}$$

$$2) \frac{1}{3} + \frac{4}{10} + \frac{14}{15} = \frac{10+12+28}{30} = \frac{5}{3}$$

$$3) \frac{25}{24} : \frac{5}{3} = \frac{25}{24} \cdot \frac{3}{5} = \frac{5}{8}$$

$$A = \frac{5}{8} \text{ (или } A = 0,625)$$

Ответ: Число A больше числа B .

$$B = -\left(9,7 - 5\frac{1}{3} \cdot \left(169,68 : 5\frac{3}{5} - 22\frac{4}{5}\right) + 6,3\right) : 42$$

$$1) 169,68 : 5\frac{3}{5} = 30,3$$

$$2) 30,3 - 22,8 = 7,5$$

$$3) 7,5 \cdot 5\frac{1}{3} = 40$$

$$4) 9,7 - 40 + 6,3 = -24$$

$$5) -(-24) = 24$$

$$6) \frac{24}{42} = \frac{4}{7}$$

$$B = \frac{4}{7}$$

ТРАПЕЦИЯ

a и b – основания
 h – высота

б) на сколько процентов отличается число $8A$ от $5B$?

$$1) 8A = 8 \cdot \frac{5}{8} = 5$$

$$2) 5B = 5 \cdot \frac{4}{7} = \frac{20}{7}$$

Составим пропорцию

$$3) 5B : \frac{20}{7} = 100\%$$

$$8A : 5 = x\%$$

$$\rightarrow x = \frac{5 \cdot 100}{\frac{20}{7}} = \frac{5 \cdot 100 \cdot 7}{20} = 175$$

Значит, $8A$ составляет 175%

$$4) 175\% - 100\% = 75\%$$

Ответ: 75%.

в) Сравните числа: $(A-1)$ и $-|1-B|$.

$$1) A-1 = 0,625 - 1 = -0,375 = -\frac{3}{8} = -\frac{21}{56}$$

$$2) -|1-B| = -\left|1 - \frac{4}{7}\right| = -\frac{3}{7} = -\frac{24}{56}$$

$$3) -\frac{21}{56} > -\frac{24}{56} \Rightarrow -\frac{3}{8} > -\frac{3}{7}$$

Ответ: $(A-1)$ больше $-|1-B|$.

21. Наименьшее общее кратное двух натуральных чисел больше наибольшего общего делителя в 6 раз. Найдите эти числа, если известно, что разность чисел равна 12.

$$1) \text{НОК}(a;b) = 6 \cdot \text{НОД}(a;b)$$

$$2) a - b = 12$$

$$3) \text{Путем подбора получаем } a = 24 \\ b = 36$$

Ответ: 24; 36.

22. Первая бригада рабочих может выполнить заказ на установку оборудования за 5 часов, а вторая бригада – за 7 часов. Работа протекала так: сначала 2 часа работала только первая бригада, затем 3 часа работала только вторая бригада. Заканчивали работу обе бригады вместе. За какое время был выполнен заказ?

$$1) \frac{1}{5} - \text{скорость работы 1-ой бригады}$$

$$2) \frac{1}{7} - \text{скорость работы 2-ой бригады.}$$

$$3) \frac{2}{5} - \text{работа, выполненная 1-ой бригадой за 2 часа}$$

$$4) \frac{3}{7} - \text{работа, выполненная 2-ой бригадой за 3 часа}$$

5) Пусть x часов бригады работали вместе. Составим уравнение:

1) 9 минут = 540 секунд; составим пропорцию: 540 секунд – x страниц
15 секунд – 1 страница

По свойству пропорции $x = \frac{540}{15} = 36$

10. Запишите сумму целых чисел, удовлетворяющих неравенству:
 $-2,6 \leq x < 5,4$
 $-2 + (-1) + 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 12$

11. Найдите произведение корней уравнения $\frac{3|x|+4}{2} - 5 = \frac{1-3,5|x|}{3}$
 $\frac{3|x|+4-10}{2} = \frac{1-3,5|x|}{3}$
 $\frac{3|x|-6}{2} = \frac{1-3,5|x|}{3}$

По свойству пропорции $9|x| - 18 = 2 - 7|x|$
 $16|x| = 20$
 $|x| = 1,25$
 $x = 1,25$ или $x = -1,25$

Произведение корней $1,25 \cdot (-1,25) = -1,5625$

12. Найдите сумму корней уравнения $-1,2(7 - 1,4x)(2x + 6) \cdot |x - 3| = 0$

Произведение равно нулю, если один из множителей равен 0.
 $7 - 1,4x = 0$ или $2x + 6 = 0$ или $|x - 3| = 0$
 $x = 5$ или $x = -3$ или $x = 3$

Сумма корней: $5 + 3 - 3 = 5$

13. Содержание соли в растворе составляет 32%. Сколько килограммов раствора необходимо взять, чтобы он содержал 12,8 кг соли.
Составим пропорцию

$$\frac{1,28}{x} = \frac{32\%}{100\%}$$

$$x = 40$$

Ответ: 40 кг.

14. Квартира состоит из двух комнат, кухни, коридора и санузла (см. чертёж). Кухня имеет размеры 3,5 м на 3,5 м, вторая комната – 3,5 м на 4 м, санузел имеет размеры 1,5 м на 1,5 м, длина коридора 11 м. Найдите площадь первой комнаты (в квадратных метрах).

1) $11 + 1,5 - 3,5 - 4 = 5$ (м) – длина 1-ой комнаты

		3,5	4
3,5	кухня	1-ая комната	2-ая комната
1,5	с/у	коридор	
		1,5	11

ТРАПЕЦИЯ

a и b – основания
 h – высота

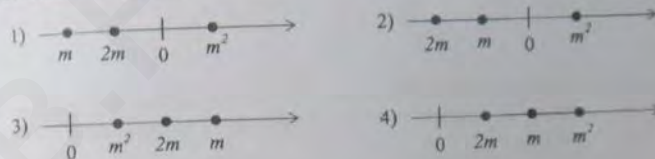
2) 3,5 (м) – ширина 1-ой комнаты
3) $5 \cdot 3,5 = 17,5 (\text{м}^2)$ – площадь 1-ой комнаты.

Ответ: 17,5 м².
15. В таблице приведены нормативы по бегу на лыжах на 1 км для 10 класса.

	мальчики			девочки		
Отметка	«3»	«4»	«5»	«3»	«4»	«5»
Время (мин. и сек.)	5:30	5:00	4:40	7:10	6:30	6:00

Какую отметку получит девочка, пробежавшая на лыжах 1 км за 6 минут 15 секунд: «2», «3», «4» или «5»?
Ответ: 4.

16. Известно, что число m отрицательное. На каком из рисунков точки с координатами 0, m , $2m$, m^2 расположены на координатной прямой в правильном порядке?



5) верного расположения точек нет.

В ответе укажите номер правильного варианта.
Ответ: 2.

17. Расстояние на карте между пунктами A и B равно 4,2 см, а между пунктами B и C – 3,6 см. При этом расстояние между A и B на местности равно 10,5 км. Найдите расстояние между пунктами B и C на местности. Укажите масштаб карты.

Составим пропорцию.

$$1) \frac{4,2 \text{ см}}{10,5 \text{ км}} = \frac{3,6 \text{ см}}{x}$$

$$2) x = \frac{10,5 \cdot 3,6}{4,2} = 9 \text{ (км)} - \text{расстояние между } B \text{ и } C.$$

$$3) \frac{4,2 \text{ см}}{10,5 \text{ км}} = \frac{4,2}{1050000} = \frac{4}{1000000} = \frac{1}{250000} - \text{масштаб.}$$

Ответ: 1:250000.

18. Упростить выражение и найти его значение:

$$\frac{5}{12} (4,8a - 1,2b) - 3,6 \left(\frac{4}{9}a - \frac{1}{4}b \right), \text{ если } a + b = -2.$$

Упростим выражение:

$$2a - \frac{1}{2}b - 1,6a + 0,9b = 0,4a + 0,4b = 0,4(a + b) = (-2) \cdot (0,4) = -0,8.$$

Ответ: -0,8.

в) На координатной прямой изобразите отрезок АВ, длина которого 2, а точка Т (из пункта б) является его серединой. Укажите координаты концов этого отрезка.

20. а) Сравните значения выражений А и В:

$$A = \frac{0,5 + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + 0,125}{\frac{1}{3} + 0,4 + \frac{14}{15}}$$

$$B = -\left(9,7 - 5\frac{1}{3} \cdot \left(169,68 : 5\frac{3}{5} - 22\frac{4}{5}\right) + 6,3\right) : 42$$

$$A = \underline{\hspace{2cm}}$$

Ответ: Число больше числа . В =

б) На сколько процентов отличается число 8А от 5В?

Ответ:

в) Сравните числа: $(A-1)$ и $-|1-B|$.

Ответ:

21. Наименьшее общее кратное двух натуральных чисел больше наибольшего общего делителя в 6 раз. Найдите эти числа, если известно, что разность чисел равна 12.

Ответ:

22. Первая бригада рабочих может выполнить заказ на установку оборудования за 5 часов, а вторая бригада - за 7 часов. Работа протекала так: сначала 2 часа работала только первая бригада, затем 3 часа работала только вторая бригада. Заканчивали работу обе бригады вместе. За какое время был выполнен заказ?

Ответ:

$$x + \frac{1 - \frac{1}{2}}{2} = \frac{1}{2 - \frac{1}{1 + \frac{1}{3}}}$$

23. Решить уравнение

ТРАПЕЦИЯ

Решение варианта 1

Часть 1 (базовый уровень).

1-5. Найдите значение выражения:

1. $15,23 - 6,746 = 8,484$

2. $3\frac{17}{19} : (-5\frac{2}{7}) = -\frac{14}{19}$

3. $6,71 + (-0,3)^2 = \frac{671}{100} + \frac{9}{100} = 6,8$

4. $|-2,7| \cdot |-4,11| = 2,7 \cdot 4,11 = 11,097$

5. $27 : (3\frac{1}{4} - 5,5) = 27(3,25 - 5,5) = -12$

6. Решите уравнения:

$$\begin{aligned} 1\frac{2}{3}x - \frac{4}{9} &= 1\frac{5}{6}x - 0,5 \\ \frac{5}{3}x - \frac{11}{6}x &= \frac{4}{9} - \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{6}x &= -\frac{1}{18} \\ x &= \frac{1}{3} \end{aligned}$$

7. $\frac{1}{3-x} = \frac{2,6}{3,9}$. Сократим дробь, стоящую в правой части.

$$\frac{1}{3-x} = \frac{2}{3}$$

По свойству пропорции:

$$\begin{aligned} 2(3-x) &= 3 \\ 2x &= 3 \\ x &= \frac{3}{2} \end{aligned}$$

8. Найдите наибольший общий делитель чисел 308, 1008, 420.

Разложим числа на простые делители.

308 2	1008 2	420 2
154 2	504 2	210 2
77 7	252 2	105 3
11 11	126 2	35 5
1	63 7	7 7
	9 3	1
	3 3	
	1	

$$\text{НОД}(308; 1008; 420) = 2 \cdot 2 \cdot 7 = 28$$

9. Принтер печатает одну страницу за 15 секунд. Какое наибольшее количество страниц можно напечатать на этом принтере за 9 мин?

МАТЕМАТИКА

ВАРИАНТ 1.

Часть 1 (базовый уровень).

1-5. Найдите значение выражения (решаем здесь):

1. $15,23 - 6,746 =$

2. $3\frac{17}{19} : (-5\frac{2}{7}) =$

3. $6,71 + (-0,3)^2 =$

4. $|-2,7| \cdot |-4,11| =$

5. $27 : (3\frac{1}{4} - 5,5) =$

6-7. Решите уравнения (решаем здесь):

6. $1\frac{2}{3}x - \frac{4}{9} = 1\frac{5}{6}x - 0,5$

7. $\frac{1}{3-x} = \frac{2,6}{3,9}$

8. Найдите наибольший общий делитель чисел 308, 1008, 420.

9. Принтер печатает одну страницу за 15 секунд. Какое наибольшее количество страниц можно напечатать на этом принтере за 9 мин?

10. Запишите сумму целых чисел, удовлетворяющих неравенству:
 $-2,6 \leq x < 5,4$

11. Найдите произведение корней уравнения

$$\frac{3|x|+4}{2} - 5 = \frac{1-3,5|x|}{3}$$

12. Найдите сумму корней уравнения

$$-1,2(7-1,4x)(2x+6) \cdot |x-3| = 0.$$

13. Содержание соли в растворе составляет 32%. Сколько килограммов раствора необходимо взять, чтобы он содержал 12,8 кг соли.

14. Квартира состоит из двух комнат, кухни, коридора и санузла (см. чертёж). Кухня имеет размеры 3,5 м



РЕПЕТИТОР ПО МАТЕМАТИКЕ
ЯГУБОВ.РФ
 РОМАН БОРИСОВИЧ

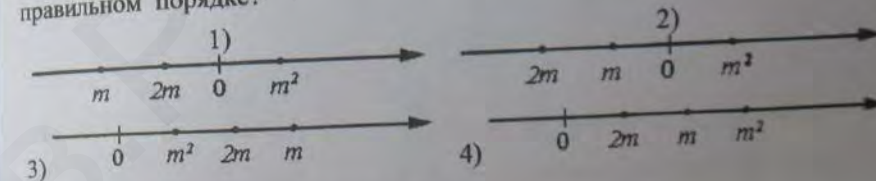
на 3,5 м, вторая комната — 3,5 м на 4 м, санузел имеет размеры 1,5 м на 1,5 м, длина коридора 11 м. Найдите площадь первой комнаты (в квадратных метрах).

15. В таблице приведены нормативы по бегу на лыжах на 1 км для 10 класса.

Какую отметку получит девочка, пробежавшая на лыжах 1 км за 6 минут 15 секунд: «2», «3», «4» или «5»?

Отметка	мальчики			девочки		
	«3»	«4»	«5»	«3»	«4»	«5»
Время (мин. и сек.)	5:30	5:00	4:40	7:10	6:30	6:00

16. Известно, что число m отрицательное. На каком из рисунков точки с координатами 0, m , $2m$, m^2 расположены на координатной прямой в правильном порядке?



5) верного расположения точек нет.

В ответе укажите номер правильного варианта.

17. Расстояние на карте между пунктами А и В равно 4,2 см, а между пунктами В и С — 3,6 см. При этом расстояние между А и В на местности равно 10,5 км. Найдите расстояние между пунктами В и С на местности. Укажите масштаб карты.

18. Упростить выражение и найти его значение:

$$\frac{5}{12}(4,8a - 1,2b) - 3,6\left(\frac{4}{9}a - \frac{1}{4}b\right), \text{ если } a + b = -2$$

Проверьте решение заданий 1-18 и запишите ответы в таблицу ответов на первой странице вашей работы.

Часть 2 (повышенный уровень).

Аккуратно запишите решения всех заданий 19-23.

19. а) На координатной прямой изобразите числа, удаленные от наибольшего целого отрицательного двузначного числа на 5 единиц.

б) Среднее арифметическое четырех чисел К, М, Т и Р равно 3. Среднее арифметическое чисел К, М и Р равно $1\frac{2}{7}$. Найдите число Т.

Ответ: _____