

**Нажмадинова Әлия, Есіркенов Алмат, Бегман Диас**

**Сборник тестов с решениями для  
подготовки в НИШ, БИЛ, РФМШ  
по математике и логике**

**Алматы 2021**

## Вариант 1

1. В саду посадили 360 фруктовых деревьев – яблонь, груш и слив. Груши составляют  $\frac{1}{5}$  всех деревьев, через каждые 3 сливы сажали по 5 яблонь. Сколько посадили яблонь?  
A) 36  
B) 72  
C) 108  
D) 180
2. Разделите число 100 на три части, так чтобы отношение первой части ко второй было равно 1 : 2, а отношение второй части к третьей было равно 2 : 7.  
A) 15, 30, 70  
B) 10, 20, 70  
C) 5, 25, 70  
D) 17, 34, 119
3. Участок шоссе на карте изображён линией длиной 20 см. Масштаб карты 1 : 200 000. Вертолёт наблюдает за движением транспорта и летит над шоссе со скоростью 100 км/ч. За какое время он пролетит над этим участком?  
A) 40 мин  
B) 0,4 ч  
C) 0,6 ч  
D) 48 мин
4. Если  $a = \left(3\frac{1}{5} - 2\frac{8}{15} + 1\frac{5}{18}\right) \cdot 9$ ,  $b = \frac{0,4 \cdot 1,8 - 0,4 \cdot 0,8}{(0,4)^2}$  найдите  $\frac{64}{a : b}$   
A)  $4\frac{5}{7}$   
B)  $9\frac{1}{7}$   
C)  $3\frac{3}{8}$   
D)  $7\frac{4}{9}$
5. Мама положила на стол сливы и сказала детям, чтобы они, вернувшись из школы, разделили их поровну. Первой пришла Айнур, взяла треть слив и ушла. Потом вернулся из школы Болат, взял треть оставшихся слив и ушел. Затем пришел Даулет и взял 4 сливы – треть от числа слив, которые он увидел. Сколько слив оставила мама?  
A) 27  
B) 30  
C) 48  
D) 54
6. Зная что  $\frac{2a}{b} = 2,5$ , найдите значения выражения  $\frac{5b + 2a}{b}$   
A) 7  
B) 5  
C) 7,5  
D) 5,5
7. По может съесть коробку конфет за 2 минуты, Мастер Шифу – за 3 минуты, а Тигрица – за 6 минут. За сколько минут они «уплетут» все конфеты вместе?  
A) за 0,5 мин  
B) за 1 мин  
C) за 2 мин  
D) за 3 мин

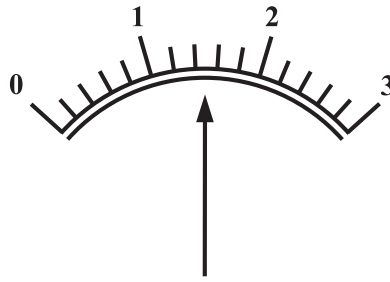
30. Какая дробь соответствует значению показанной в диаграмме?

A)  $1\frac{2}{5}$

B)  $1\frac{1}{2}$

C)  $1\frac{3}{5}$

D)  $1\frac{7}{10}$



31. Точки А, В, С, D расположены на координатной прямой последовательно. Даны координаты

точек А и D. Найти координаты точки В, С если  $|AC| = \frac{1}{3}|CD|$ ,  $|AB| = \frac{1}{12}|AD|$ .

A) В(-12), С(-4)

B) В(-20), С(0)

C) В(-12), С(0)

D) В(20), С(28)

32. Найдите произведение всех целых решений неравенства  $\frac{x-4}{5} < 1 + \frac{2x-4}{9}$

A) -72

B) -2628

C) 0

D)  $\infty$

33. Магазин покупает товар оптом и при розничной продаже увеличивает его цену на 12%. По какой цене магазин продаёт товар, если он купил его по цене 3000 тг?

A) 3012

B) 3036

C) 3360

D) 3300

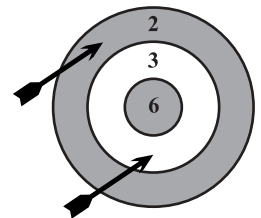
34. Жандос бросил два дротика в мишень и в результате получил 5 очков (см. рис.). А сколько вообще различных результатов можно получить, если бросить два дротика и они оба попадут в мишень?

A) 4

B) 6

C) 8

D) 9



35. В техническом кружке Арслан сконструировал модель самолета. Во время испытания модель пролетела за 2 с полный круг радиусом 20 м. ( $\pi = 3,14$ ) Какова скорость полета модели самолета?

A) 10 м/с

B) 62,8 м/с

C) 64,4 м/с

D) 72 м/с

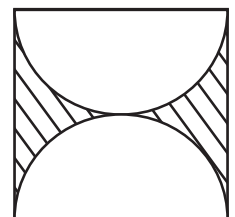
36. Пользуясь данным рисунком, найдите площадь заштрихованной фигуры (сторона квадрата равна 8 см,  $\pi = 3,14$ ).

A) 13,76 см<sup>2</sup>

B) 14,76 см<sup>2</sup>

C) 54,24 см<sup>2</sup>

D) 64 см<sup>2</sup>



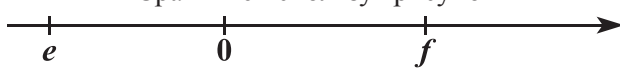
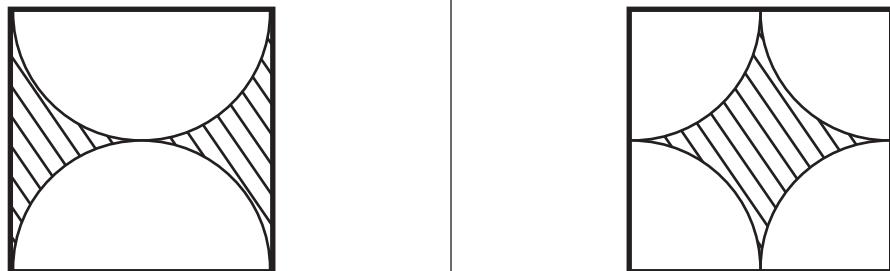
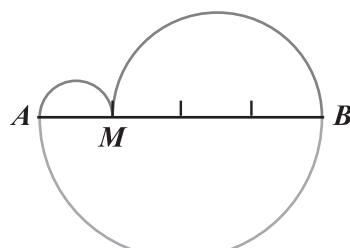
37. Самое маленькое целое двузначное число

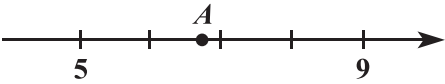
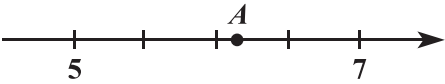
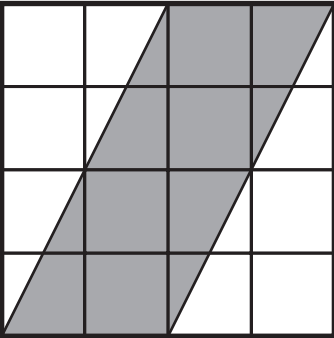
A) 10

B) -10

C) 99

D) -99

<b>1 ВАРИАНТ</b>	
Колонка А	Колонка В
1	<p>Сравните используя рисунок</p> 
	$ e $ <span style="margin-left: 150px;"><math> f </math></span>
2	<p>Время, 15% которого будет 3 мин 45 с</p> <p>Время, <math>\frac{3}{5}</math> часть которого будет 15 мин</p>
3	<p>Даны два положительных числа</p>
	<p>Сумма чисел</p> <p>Наибольшее число</p>
4	$3^5$ <span style="margin-left: 150px;"><math>5^3</math></span>
5	$y < 6$ <span style="margin-left: 150px;"><math>x &gt; 0</math></span>
6	<p>5 уроков математики в один день</p> <p>15 уроков математики в одну неделю</p>
7	<p>Увеличение на <math>\frac{1}{4}</math> числа 2,75</p> <p>Уменьшение на 3,1 числа <math>4\frac{2}{15}</math></p>
8	<p>Процентное выражение увеличения цены от 400 тенге до 500 тенге</p> <p>Процентное выражение увеличения цены от 500 тенге до 600 тенге</p>
	<p>Площадь закрашенной части (сторона квадрата 5 см)</p>
9	
10	<p>Дуги АМ, МВ, АВ являются половиной окружности</p> 
	<p>Сумма длин дуг АМ и МВ</p> <p>Длина дуги АВ</p>
11	<p>Мама приготовила на завтрак 10 беляшей, конфеты, количество которых на 15 штук больше беляшей, и лепешки, количество которых на 10 штук меньше конфет.</p>
	<p>Количество беляшей</p> <p>Количество лепешек</p>
12	<p>Сравните числа <math>x</math> и <math>y</math></p>
	<p>Число 35 меньше чем <math>x</math>, а число 67 больше чем <math>x</math></p> <p>Число 87 больше чем <math>y</math>, а число <math>y</math> больше чем 45</p>
13	<p>Количество чисел в составе которых десятки равны 4, и которые больше 4028 и меньше 4045</p> <p>Количество чисел в составе которых сотни равны 4, и которые больше 4302 и меньше 4405</p>

14	12480	
	Значение округленное до сотых	Значение округленное до тысячных
15	100 см	10000 мм
16	Значение выражения $x - 5\,600\,000$ , если $x$ – наименьшее девятизначное число	Значение выражения $x - 11\,779\,999$ , если $x$ – наименьшее десятизначное число
17	7 часов	2000 секунд
18	-3,57	-3,517
19		
20	Увеличение месячной заработной платы мамы на 70%	Увеличение месячной заработной платы папы на 30%
21	6 карасей легче 5 окуней, но тяжелее 10 лещей	
	Масса 2 карасей	Масса 3 окуней
22	$x + 57,18 = 97,04$ , значение $x$	$y - 970,4 = 571,8$ , значение $y$
23	Работник изготавливает 24 детали за 8 часов. Количество деталей, которое работник изготавливает за 2 часа?	Работник изготавливает 36 детали за 9 часов. Количество деталей, которое работник изготавливает за 1 час?
24	$3,1 \cdot \pi$	$3,41 \cdot 3,1$
25	<p>Квадрат разделен на 16 одинаковых маленьких квадратов</p> 	
	Площадь закрашенной части большого квадрата	Площадь неокрашенной части большого квадрата
26	$\frac{1}{3}, \frac{1}{8}, \frac{1}{5}$ Наибольшая дробь среди данных дробей	$\frac{1}{2}, \frac{28}{81}, \frac{23}{45}$ Наименьшая дробь среди данных дробей
27	Значение числа, где выходит 1,3 если прибавить к этому числу 4	Значение числа, где выходит -5 если прибавить к этому числу -2,4
28	$k > 5$	
	$k$	2019
29	Наименьшее общее кратное чисел 4, 6, 8	Наибольший общий делитель чисел 64 и 48
30	$5 \cdot (13 - 4)$	$5 \cdot 13 - 4$
31	Наименьшее четное число, кратное 7	Наименьшее нечетное число, кратное 13

## 1 Вариант

1. **Решение:** Найдем количество груш:  $360 \cdot \frac{1}{5} = 72$ . Найдем количество яблок и слив:  $360 - 72 = 288$ . Так как отношение количества яблок к количеству слив равно  $5:3$ , обозначим их количества как  $5x$  и  $3x$ . Тогда  $5x + 3x = 88 \rightarrow 8x = 288 \rightarrow x = 36$ .  
Количество яблок:  $5x = 5 \cdot 36 = 180$   
Ответ: **D**
2. **Решение:** Так как  $a:b=1:2$  и  $b:c=2:7$ , выполняется соотношение  $a:b:c=1:2:7$ . Из условия  $100 = a + b + c \rightarrow a = x, b = 2x, c = 7x$  получим:  $x + 2x + 7x = 100 \rightarrow x = 10 \rightarrow a = 10, b = 20, c = 70$ .  
Ответ: **B**
3. **Решение:** Так как масштаб  $1:200\ 000$ , расстояние на местности в  $200\ 000$  раз больше:  
 $20\text{ см} \cdot 200\ 000 = 4\ 000\ 000\text{ см}$ . В километрах:  $1\text{ км} = 100\ 000\text{ см} \rightarrow 4\ 000\ 000 : 100\ 000 = 40\text{ км}$ .  
Время полета:  $40\text{ км} : 100\text{ км/ч} = 0,4\text{ ч}$   
Ответ: **B**.
4. **Решение:** Общий знаменатель дробей в скобке первого числа = НОК  $(5; 15; 18) = 2 \cdot 5 \cdot 9 = 90$ .  

$$a = \left( 3\frac{1}{5} - 2\frac{8}{15} + 1\frac{5}{18} \right) \cdot 9 = \left( 3\frac{1 \cdot 18}{5 \cdot 18} - 2\frac{8 \cdot 6}{15 \cdot 6} + 1\frac{5 \cdot 5}{18 \cdot 5} \right) \cdot 9 = \left( 3\frac{18}{90} - 2\frac{48}{90} + 1\frac{25}{90} \right) \cdot 9 =$$

$$= \left( 2\frac{18+90}{90} - 2\frac{48}{90} + 1\frac{25}{90} \right) \cdot 9 = \left( 2\frac{108}{90} - 2\frac{48}{90} + 1\frac{25}{90} \right) \cdot 9 = \left( \frac{60}{90} + 1\frac{25}{90} \right) \cdot 9 = 1\frac{85}{90} \cdot 9 = 1\frac{17}{18} \cdot 9 = \frac{35}{18} \cdot 9 = \frac{35}{2} = 17,5$$

$$b = \frac{0,4 \cdot 1,8 - 0,4 \cdot 0,8}{(0,4)^2} = \frac{0,4 \cdot (1,8 - 0,8)}{(0,4)^2} = \frac{0,4 \cdot 1}{0,4 \cdot 0,4} = \frac{1}{0,4} = \frac{10}{4} = \frac{5}{2} = 2,5$$

$$\frac{64}{a:b} = \frac{64}{17,5:2,5} = \frac{64}{17,5:2,5} = \frac{64}{7} = 9\frac{1}{7}$$
- Ответ: **B**
5. **Решение:** Начнем решение задачи с конца. Даулет взял 4 сливы, что составило треть от числа слив, которые он увидел. Значит на столе было 12 слив. Болат так же брал треть, значит оставшиеся 12 слив равнялось двум третьих, значит на столе было  $12 : \frac{2}{3} = 12 \cdot \frac{3}{2} = 18$  слив. Аналогично, 18 слив равнялось двум третьих от начального количества, т.е. перед приходом Айнура на столе было  $18 : \frac{2}{3} = 18 \cdot \frac{3}{2} = 27$  слив.  
Ответ: **A**
6. **Решение:**  $\frac{5b+2a}{b} = \frac{5b}{b} + \frac{2a}{b} = 5 + 2,5 = 7,5$   
Ответ: **C**
7. **Решение:** По съедает за минуту  $\frac{1}{2}$  конфеты, Мастер Шифу  $-\frac{1}{3}$  конфеты, а Тигрица  $-\frac{1}{6}$  конфеты. Значит втроем они съедают за минуту  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = 1$  конфету.  
Ответ: **B**
8. **Решение:** Если первый оператор в день набирает  $x$  страниц, тогда второй набирает  $3x$  страниц. Вместе, в день они набирают  $4x$  страниц, а за 6 дней  $6 \cdot 4x = 24x$  страниц. Значит первый оператор завершит работу за  $24x : x = 24$  дня, а второй  $-\text{ за } 24x : 3x = 8$  дней.  
Ответ: **D**
9. **Решение:**  $-2,8 - \left( 4,2 - \left( 1,7 + \left( -2\frac{1}{3} + 1\frac{5}{6} \right) \right) \right) = -2,8 - 4,2 + \left( 1,7 + \left( -2\frac{1}{3} + 1\frac{5}{6} \right) \right) = -7 + 1,7 + \left( -\frac{1}{2} \right) =$   
 $= -5,3 - 0,5 = -5,8$   
Ответ: **C**
10. **Решение:**  $(-2,5)^2 : (-1,25) - 5,3 = 6,25 : (-1,25) - 5,3 = -5 - 5,3 = -10,3$   
Ответ: **C**

11. **Решение:** Сумма возрастов 19 человек равна  $19 \cdot 14 = 266$ . После присоединения к команде нового игрока сумма возрастов составила  $20 \cdot 13,9 = 278$ . Возраст нового игрока равен  $278 - 266 = 12$ .

Ответ: **В**.

12. **Решение:**

$$\frac{30}{\frac{5}{12} - \frac{1}{4}} = \frac{30}{\frac{5}{12} - \frac{3 \cdot 1}{3 \cdot 4}} = \frac{30}{\frac{5}{12} - \frac{3}{12}} = \frac{30}{\frac{2}{12}} = \frac{30}{\frac{1}{6}} = 30 : \frac{1}{6} = 30 \cdot 6 = 180$$

Ответ: **Д**

13. **Решение:**

$$\begin{aligned} & \frac{\left| -3\frac{1}{3} + 2,5 \right| \cdot \left| 2\frac{1}{3} - 4,6 \right|}{2,5 - \left| -1\frac{1}{3} \right| \cdot \left| -4,6 + 2\frac{1}{3} \right|} \cdot |-5,2| = \frac{3\frac{1}{3} + 2\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{3}} \cdot \frac{\left| 2\frac{1}{3} - 4\frac{6}{10} \right|}{\left| 4\frac{6}{10} + 2\frac{1}{3} \right|} \cdot |-5,2| = \frac{3\frac{2}{6} + 2\frac{3}{6}}{2\frac{3}{6} - 1\frac{2}{6}} \cdot \frac{\left| 2\frac{1}{3} - 4\frac{3}{5} \right|}{\left| 4\frac{3}{5} + 2\frac{1}{3} \right|} \cdot |-5,2| = \\ & = \frac{5\frac{5}{6}}{1\frac{1}{6}} \cdot \frac{\left| 2\frac{5}{15} - 4\frac{9}{15} \right|}{\left| 4\frac{9}{15} + 2\frac{5}{15} \right|} \cdot |-5\frac{2}{10}| = \frac{35}{7} \cdot \frac{\left| -2\frac{4}{15} \right|}{\left| 6\frac{14}{15} \right|} \cdot |-5\frac{1}{5}| = \frac{35}{6} \cdot \frac{2\frac{4}{15}}{-6\frac{14}{15}} \cdot \frac{26}{5} = \frac{35}{6} \cdot \frac{34}{-104} \cdot \frac{26}{5} = \\ & = -\left( \frac{35}{6} \cdot \frac{6}{7} \right) \cdot \left( \frac{34}{15} \cdot \frac{15}{104} \right) \cdot \frac{26}{5} = -\frac{17}{2} = -8,5 \end{aligned}$$

Ответ: **А**

14. **Решение:**  $\frac{11\frac{1}{2} + 34\frac{1}{2}}{1\frac{1}{4} + 4\frac{1}{2}} = \frac{45\frac{2}{2}}{1\frac{1}{4} + 4\frac{2}{4}} = \frac{46}{5\frac{3}{4}} = \frac{46}{\frac{23}{4}} = 46 : \frac{23}{4} = 46 \cdot \frac{4}{23} = 2 \cdot 4 = 8$

Ответ: **С**

15. **Решение:**  $\left| -\frac{5}{18} \right| \cdot |-9| - 0,25 \cdot |0| = \frac{5}{18} \cdot 9 - 0 = \frac{5}{2} = 2,5$

Ответ: **В**

16. **Решение:**  $\left| |x| - 1 \right| = 3 \rightarrow \begin{cases} |x| - 1 = -3 \\ |x| - 1 = 3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} |x| = -2 \\ |x| = 4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \in \emptyset \in \\ \begin{cases} x = -4 \rightarrow -4 + 4 = 0 \\ x = 4 \end{cases} \end{cases}$

Ответ: **С**

17. **Решение:**  $\frac{2340}{2484} = \frac{4 \cdot 585}{4 \cdot 621} = \frac{4 \cdot 9 \cdot 65}{4 \cdot 9 \cdot 69} = \frac{65}{69}$

Ответ: **В**

18. **Решение:** Если  $x$  – высота трамплина над уровнем воды, тогда:

$$x + 1 - 5 + 2 = 0$$

$$x - 2 = 0$$

$$x = 2$$

Ответ: **В**

19. **Решение:** Если деревья принять за точки и если на прямой отметить 10 точек, то между крайними точками содержатся 9 отрезков. Длина каждого отрезка 4 м, откуда  $4 \cdot 9 = 36$ .

Ответ: **В**

20. **Решение:**  $-2\frac{1}{3} \cdot \left( -3 + \frac{6}{35}a \right) = -\frac{7}{3} \cdot (-3) - \frac{7}{3} \cdot \frac{6}{35}a = 7 - \frac{14}{35}a$

Ответ: **С**

21. **Решение:**  $-9(5 - a) + 3(-3a - 3) - 7(-8 + a) = -45 + 9a - 9a - 9 + 56 - 7a = 2 - 7a$

Ответ: **С**