

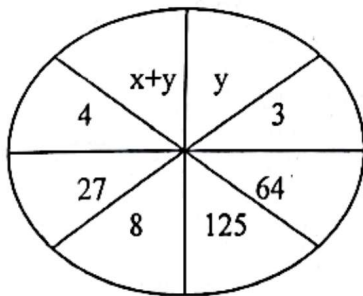
## Пояснительная записка

Представлены варианты экспресс – тестов для подготовки учащихся к ЕНТ. Так как цель первого блока проверка математической грамотности выпускников (способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет, высказывать хорошо обоснованные математические суждения), то в каждый вариант включены задания, соответствующие базовому уровню математической подготовки. С их помощью проверяется знание и понимание важных элементов математического содержания (понятий, их свойства и пр.), владение основными алгоритмами и формулами, умение применять знания к решению не только математических, но и практических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма (проверка сформированности функциональной математической грамотности), а также геометрических задач, включающие задания на проверку сформированности пространственных представлений.

В каждом варианте тестового задания 10 заданий: по арифметике, элементам теории вероятности и статистики, алгебре и началам анализа, планиметрии и стереометрии.

Составила учитель математики: Фогель А.В.

1. Представьте в виде квадрата двучлена выражение:  $16a^4 - 24a^2b^3 + 9b^6$   
 A)  $(4a^4 - 3b^3)^2$  B)  $(2a^4 + 3b^3)^2$  C)  $(16a^2 - 9b^3)^2$  D)  $(4a^4 + 3b^3)^2$   
 E)  $(4a^2 - 3b^3)^2$
2. Упростите выражение:  $\frac{28b^6}{c^3} \cdot \frac{c^5}{84b^6}$   
 A)  $\frac{c^8b}{3}$  B)  $3cd$  C)  $\frac{c^2}{3}$  D)  $\frac{c^2b}{3}$  E)  $\frac{7c^2}{12}$
3. Найдите соотношение 4 км к 80 метрам.  
 A) 50 B) 54 C) 52 D) 46 E) 48
4. Решите неравенство:  $-5x^2 + 45 > 0$   
 A)  $(-\infty; 9)$  B)  $(-3; 3)$  C)  $(9; +\infty)$  D)  $(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$  E)  $(3; +\infty)$
5. Найдите значение выражения:  $\frac{\sin 37^\circ \cdot \cos 8^\circ + \cos 37^\circ \cdot \sin 8^\circ}{\sin 45^\circ \cdot \cos 15^\circ - \sin 15^\circ \cdot \cos 45^\circ}$   
 A) 1 B)  $\sqrt{2}$  C)  $\sqrt{\frac{2}{3}}$  D)  $\sqrt{3}$  E)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
6. Решите уравнение:  $\cos 4x = 0$   
 A)  $\frac{\pi}{2} + \pi, n \in Z$  B)  $\frac{\pi}{2} + 2\pi, n \in Z$  C)  $\pm \frac{\pi}{2} + 2\pi, n \in Z$  D)  $\pi, n \in Z$  E)  $\frac{\pi}{8} + \frac{\pi}{4}n, n \in Z$
7. Найдите область определения функции:  $y = \frac{1}{x^2 + x}$   
 A)  $x$  - любое B)  $x \neq -1$  C)  $x \neq 0; 1$  D)  $x \neq 0; -1$  E)  $x \neq 0$
8. Установите закономерность и найдите 5х:



- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25
9. Решите уравнение:  $\sqrt{x+2} = x$   
 A) 2 B) 4 C) 3 D) -2 E) 0
10. В прямоугольном треугольнике один из углов равен  $60^\circ$ , сумма гипотенузы и меньшего катета равна 57 см. Длина гипотенузы равна  
 A) 18 см B) 36 см C) 22,8 см D) 19 см E) 38

№2.

1. Найдите произведение суммы и разности двух чисел 27 и 22.

- A) 245      B) 255      C) 250      D) 235      E) 315

2. Трое маляров выполняют работу за 15 дней. Для ускорения работы добавили еще двух маляров. Тогда все маляры выполнят работу за

- A) 12 дней      B) 13 дней      C) 11 дней      D) 9 дней      E) 10 дней

3. Найдите  $y$  из выражения  $y = (x + 4)^2$  при  $x = -2$ .

- A) 36      B) -4      C) 4      D) 16      E) 2

4. Найдите наименьшее решение неравенства:  $(x - 1)\sqrt{x-1} \geq 0$

- A) -1      B) 2      C) 0      D) 1      E) 3

5. Решите уравнение  $|2x + 1| = x$

- A)  $x = -\frac{1}{3}$       B) нет решения      C)  $x_1 = 2; x_2 = \frac{2}{3}$       D)  $x_1 = -1; x_2 = \frac{1}{3}$

E)  $x = 1$

6. Решите уравнение:  $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

- A)  $-\frac{\pi}{6} + \pi, n \in \mathbb{Z}$       B)  $\frac{\pi}{6} + 2\pi, n \in \mathbb{Z}, \pm \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$       C)  $-\frac{\pi}{3} + 2\pi, n \in \mathbb{Z}$

- D)  $-\frac{\pi}{6} + 2\pi, n \in \mathbb{Z}, \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$       E)  $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi, n \in \mathbb{Z}$

7. Найдите расстояние между вершинами парабол:  $y = x^2 + 2$  и  $y = x^2 - 2$

- A) 3      B) 0      C) 4      D) 8      E) 2

8. Дана функция  $f(x) = (4 - 1,5x)^{10}$ . Найдите  $f'(x)$

- A)  $-15(4-1,5x)^9$       B)  $1,5(4-1,5x)^{10}$       C)  $9(4-1,5x)^5$       D)  $6(4-1,5x)^9$

E)  $1,5(4-1,5x)^9$

9. Высота трапеции 4 см, а углы при большем основании  $30^\circ$  и  $45^\circ$ . Найдите боковые стороны.

- A) 8 см и 4 см      B) 45 см и 8 см      C) 45 см и 42 см      D) 42 см и 4 см      E)  $4\sqrt{2}$  см и 8 см

10. Ученик при решении задачи должен был умножить некоторое число на 0,5 и к полученному произведению прибавить 3. Вместо этого ученик по ошибке разделил число на 0,5 и от полученного частного отнял 3. Несмотря на такие ошибки, он получил правильный ответ. Какое число встретилось ученику в задаче?

- A) 4      B) 2      C) 3      D) 4,5      E) 2,5

1. Чтобы приготовить 450 г фруктового напитка берут 6 стаканов сока, тогда для приготовления 150 г напитка потребуется

- A) 1 стакан сока    B) 3 стакана сока    C) 2 стакана сока    D) 4 стакана сока  
E) 2,5 стакана сока

2. Найдите наименьшее значение функции  $y = x^2 - 6x + 8$

- A) 0    B) 1    C) 2    D) -2    E) -1

3. Сократите дробь:  $\frac{3x}{x^2 + 4x}$

- A)  $x + 4$     B)  $3(x + 4)$     C)  $\frac{3}{x + 4}$     D) 3    E)  $4x$

4. Решить неравенство:  $|x| \geq 1$

- A)  $(-\infty; -1)$     B)  $(-1; 1)$     C)  $(1; +\infty)$     D)  $(-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$     E)  $(0; +\infty)$

5. Пусть  $M = \sin \frac{\pi}{6} + \cos \frac{\pi}{6}$ . Верным является соотношение

- A)  $M < 1$     B)  $M > 1$     C)  $M = 1$     D)  $M > 2$     E)  $M \leq 1$

6. Решите уравнение  $\sin \frac{x}{4} = \frac{1}{2}$

- A)  $\frac{\pi}{2} + 4\pi, n \in Z$     B)  $(-1)^n \frac{2\pi}{3} + 4\pi, n \in Z$     C)  $\frac{2\pi}{3} - 4\pi, n \in Z$

- D)  $(-1)^{n+1} \frac{2\pi}{3} + 4\pi, n \in Z$     E)  $-\frac{2\pi}{6} + 4\pi, n \in Z$

7. Найдите сторону треугольника, если противолежащий ей угол равен  $45^\circ$ , а радиус описанной окружности равен 6 см.

- A)  $6\sqrt{2}$  см    B) 3 см    C)  $3\sqrt{3}$  см    D)  $6\sqrt{3}$  см    E) 6 см

8. Решите систему: 
$$\begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = 5 \\ \sqrt{xy} = 6 \end{cases}$$

- A) (3;2)    B) (4;9), (9;4)    C) (4;1), (9;1)    D) (2;3)    E) (4;5), (3;4)

9. Найдите сумму первых десяти членов арифметической прогрессии, заданной формулой  $a_n = 3n + 1$

- A) 165    B) 105    C) 140    D) 175    E) 350

10. В одном классе  $m$  учеников получили на экзамене оценки  $-p$ , а остальные  $n$  учеников получили оценки  $-q$ . Какое из утверждений верно?

A) если  $m > n$  и  $p > q$ , то:  $\frac{mp + nq}{m + n} > q$

B) если  $m > n$  и  $p > q$ , то:  $\frac{mp + nq}{m + n} > p$

C) если  $m > n$  и  $p > q$ , то:  $\frac{mp + nq}{m + n} = p$

D) если  $p > q$ , то  $m > n$     E) если  $m > n$ , то  $p > q$



№4.

- Периметр прямоугольника 84 см. Найдите длину и ширину прямоугольника, если ширина прямоугольника относится к длине как 2 : 5.  
 A) 10 см; 32 см    B) 14 см; 28 см    C) 12 см; 30 см    D) 13 см; 29 см    E) 11 см; 31 см
- Найдите значение числового выражения:  $\left(\frac{27^3}{125^6}\right)^{\frac{2}{9}}$   
 A)  $\frac{695}{9}$     B)  $\frac{27}{125}$     C) 1    D)  $\frac{125}{27}$     E)  $\frac{9}{625}$
- Сократите дробь:  $\frac{5a^2 + 10ab + 5b^2}{15a^2 - 15b^2}$   
 A)  $\frac{ab}{3}$     B)  $\frac{a+b}{3(a-b)}$     C)  $\frac{1}{3}\left(\frac{a+b}{a-b}\right)^2$     D)  $a+b$     E)  $\frac{1}{3}$
- Решите неравенство:  $\sqrt{x} > -2$   
 A)  $(0; +\infty)$     B)  $\emptyset$     C)  $[4; +\infty)$     D)  $[0; +\infty)$     E)  $(4; +\infty)$
- Решите уравнение:  $\sqrt{2} \sin 2x + 1 = 0$   
 A)  $(-1)^{n+1} \frac{\pi + \pi}{8} n, n \in Z$     B)  $\frac{\pi}{8} + \pi n, n \in Z$     C)  $\pm \frac{\pi}{8} + \pi n, n \in Z$   
 D)  $(-1)^n \frac{\pi}{8} + \frac{\pi}{2} n, n \in Z$     E)  $\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$
- Если сумма двух острых углов параллелограмма равна  $140^\circ$ , то тупой угол параллелограмма равен:  
 A)  $100^\circ$     B)  $110^\circ$     C)  $150^\circ$     D)  $120^\circ$     E)  $160^\circ$
- Дана функция  $f(x) = 0,5 \cos 2x$ . Найдите  $f'(\pi)$   
 A) 0    B) -1    C) 0,5    D) -0,5    E) 1
- Упростите выражение  $\frac{\sin^2 \alpha - 1}{1 - \cos^2 \alpha}$  и найдите его значение при  $\alpha = \frac{\pi}{4}$   
 A) 1    B)  $\frac{3}{4}$     C) -1    D)  $-\frac{1}{4}$     E)  $\frac{2}{3}$
- В какой координатной четверти находится центр окружности, выраженной уравнением:  
 $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 23 = 0$   
 A) в 1-ой    B) на оси Oх    C) в 3-ей    D) во 2-ой    E) в 4-ой
- Канат разложил на столе 5 камешков в линию на расстоянии 3 сантиметра один от другого. Какое расстояние от первого до последнего?  
 A) 15 см    B) 3 см    C) 8 см    D) 5 см    E) 12 см

№5.

1. Вычислите:  $\left(\frac{5}{6} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{2} + \frac{9}{10}\right)$

- A) 1      B)  $\frac{14}{360}$       C)  $23\frac{1}{6}$       D)  $4\frac{19}{30}$       E) 1,9

2. Исключите иррациональность в знаменателе:  $\frac{2}{\sqrt{a} + \sqrt{x}}$

- A)  $\frac{2(\sqrt{a} + \sqrt{x})}{a - x}$       B)  $\frac{2(\sqrt{a} + \sqrt{x})}{a + x}$       C)  $\frac{2(\sqrt{a} - \sqrt{x})}{a - x}$       D)  $\frac{\sqrt{a} - \sqrt{x}}{2(a - x)}$       E)  $\frac{\sqrt{a} + \sqrt{x}}{a - x}$

3. укажите равенство, выражающее переместительный закон умножения.

- A)  $a \cdot b = a + b$       B)  $a \cdot b = b \cdot a$       C)  $a + b = b + a$       D)  $a \cdot b = b - a$       E)  $a - b = b - a$

4. В сосуд налили 240 г воды и положили 10 г соли. Найдите процентное содержание соли в растворе.

- A) 10%      B) 2,4%      C) 3%      D) 1%      E) 4%

5. Решите неравенство:  $\frac{5x-1}{2x+3} \geq 0$

- A)  $\left(1,5; \frac{1}{5}\right)$       B)  $(-\infty; -1,5) \cup (-1,5; 0,2]$       C)  $(-\infty; -1,5) \cup [3; +\infty)$   
D)  $(-\infty; -1,5) \cup [0,2; +\infty)$       E)  $[0,2; +\infty)$

6. Упростите:  $\operatorname{ctg}^2 \beta (\cos^2 \beta - 1) + 1$ .

- A)  $-\sin^2 \beta$       B)  $\sin^2 \beta$       C)  $-\cos^2 \beta$       D) 0      E)  $\cos^2 \beta$

7. Решите уравнение:  $2 \sin^2 x - \sin x - 1 = 0$

- A)  $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$       B)  $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$   
C)  $\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z; (-1)^{k+1} \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in Z$       D)  $\pi + 2\pi n, n \in Z$   
E)  $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$

8. Площадь треугольника со стороной 12 см и высотой 5 см, проведенной к этой стороне, равна:

- A) 11 см<sup>2</sup>      B) 40 см<sup>2</sup>      C) 30 см<sup>2</sup>      D) 60 см<sup>2</sup>      E) 17 см<sup>2</sup>

9. Найдите область значений функции:  $y = x^2 + 3x - 1$

- A)  $[-3,25; +\infty)$       B)  $[-1,5; +\infty)$       C)  $(-\infty; -1,5]$       D)  $(-\infty; 1,5]$       E)  $(-\infty; 1,25]$

10. Известно, что сумма двух целых чисел равна 1244. Если к первому числу прибавить справа цифру 3, а во втором числе отбросить последнюю цифру, то полученные числа будут равны. Найдите эти числа.

- A) 12 и 1232      B) 18 и 1226      C) 10 и 1234      D) 16 и 1228      E) 14 и 1230

№6.

1. Решите уравнение:  $\frac{45}{36} = \frac{x}{1\frac{1}{5}}$ , в ответе запишите  $\frac{1}{3}x$ .

A) 0,5      B) 1,5      C) 2,5      D) 3      E) 4,5

2. Приведите подобные члены и найдите значение многочлена:

$4a^2x - ax^2 - 3a^2x + ax^2 - ax + 6$ , при  $a = -3$ ,  $x = 2$ .

A) 39      B) 35      C) -43      D) 62      E) 30

3. Разложите на множители:  $9x^2 + 30x + 25$ .

A)  $(3x+5)(3x-5)$     B)  $3(x+5)(x+5)$     C)  $(3x+5)(3x+5)$     D)  $9(x+5)(x+5)$

E)  $9(x+5)(x-5)$

4. Одновременно из двух городов, расстояние между которыми 462 км навстречу друг другу выехали две машины. Одна ехала со скоростью 86 км/ч, а другая 68 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 2 часа?

A) 153 км      B) 157 км      C) 155 км      D) 154 км      E) 156 км

5. Найдите решение неравенства:  $x^2 + x - 6 \leq 0$

A)  $[-2; 3]$     B)  $[-3; 2]$     C)  $(-\infty; -2] \cup [3; +\infty)$     D)  $(-\infty; -3] \cup [2; +\infty)$

E)  $(-3; 2)$

6. Решите уравнение:  $\cos x = -1$

A)  $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$     B)  $2\pi n, n \in Z$     C)  $-\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$     D)  $\pi + 2\pi n, n \in Z$

E)  $\frac{\pi}{2} + \frac{1}{\pi} n, n \in Z$

7. Одна сторона прямоугольника на 42 % больше другой. Площадь прямоугольника 568 см<sup>2</sup>. Найдите меньшую из сторон.

A) 18 см      B) 23 см      C) 20 см      D) 21 см      E) 24 см

8. Решите систему уравнений: 
$$\begin{cases} x - xy = -3 \\ y + xy = 8 \end{cases}$$

A) (-2;3)      B) (1;6), (5;0)      C) (2;1), (4;0)      D) (0;3)      E) (1;4), (3;2)

9. Упростите выражение:  $\sin 5\alpha \cos 4\alpha - \cos 5\alpha \sin 4\alpha + \sin \alpha$

A)  $2 \sin \alpha$       B)  $2 \cos \alpha$       C)  $\sin \alpha$       D)  $\cos \alpha$       E)  $-2 \sin \alpha$

10. Пирожные разложили по трем коробкам. Количество всех пирожных больше 25, но меньше 45. Количество пирожных в каждой коробке выражается простым числом. Причем в одной коробке на 2 пирожных больше, а в другой на 6 пирожных больше, чем в коробке с наименьшим количеством пирожных. Сколько всего пирожных во всех коробках?

A) 35      B) 36      C) 38      D) 41      E) 40



№7.

1. Найдите 25 % от числа 16.

- A) 7      B) 2      C) 5      D) 6      E) 4

2. Найдите значение выражения  $9x^2 - 24xy + 16y^2$  при  $x=2\frac{1}{3}, y=1\frac{3}{4}$

- A) 0      B) -7      C) 49      D) 14      E) 7

3. Продали половину всего материала, затем продали половину оставшейся части, после этого осталось 0,5 м материала. Определить, сколько всего было метров материала в начале.

- A) 4 м      B) 5 м      C) 3 м      D) 2 м      E) 1 м

4. Найдите решение неравенства:  $2x^2 + x - 3 < 0$

- A)  $\left(-1; \frac{2}{3}\right)$       B)  $\left(-\frac{3}{2}; 1\right)$       C)  $\left[-\frac{2}{3}; 1\right)$       D)  $\left(-\frac{2}{3}; 1\right)$       E)  $(-1; 1,5)$

5. Найдите производную функции:  $f(x) = (3 - 4x)^3$

- A)  $-4(3-4x)^3$       B)  $3(3-4x)^2$       C)  $-12(3-4x)^2$       D)  $12(3-4x)^2$       E)  $-93(3-4x)^2$

6. В геометрической прогрессии  $b_1 = \frac{1}{6}; b_2 = \frac{1}{2}$ . Найдите пятый член этой прогрессии.

- A) -13,5      B)  $-\frac{1}{486}$       C)  $-13\frac{1}{4}$       D) 40,5      E)  $13\frac{1}{3}$

7. Угол  $45^\circ$  имеет радианную меру:

- A)  $\pi$       B)  $\frac{\pi}{2}$       C)  $\frac{\pi}{3}$       D)  $\frac{\pi}{6}$       E)  $\frac{\pi}{4}$

8. Решите уравнение:  $\text{ctg } x = 2,5$

- A)  $\pm \text{arccctg} 2,5 + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$       B)  $-\text{arccctg} 2,5 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$       C)  $\text{arccctg} 2,5 + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$   
D)  $\text{arccctg} 2,5 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$       E)  $\text{ctg} 2,5$

9. Определите периметр равнобедренного треугольника, если его основание равно 18 см, а высота 40 см.

- A) 98 см      B) 91 см      C) 100 см      D) 110 см      E) 118 см

10. Какое из чисел не равно остальным?

- A)  $\frac{30}{50}$       B)  $\frac{6}{10}$       C) 60 % от 1      D) 0,6      E)  $\frac{1}{6}$



- №8.
1. Вычислите:  $\frac{2}{15} \cdot 2\frac{6}{7}$
- A)  $2\frac{6}{35}$       B)  $\frac{4}{43}$       C)  $\frac{24}{105}$       D)  $\frac{12}{105}$       E)  $\frac{8}{21}$
2. Двое рабочих за смену изготовили 144 детали. Их производительность пропорциональна числам 2 и 4. На сколько деталей больше изготовил второй рабочий, чем первый?
- A) на 48      B) на 96      C) на 72      D) на 80      E) на 24
3. Найдите значение многочлена:  $6a^3 - a^{10} + 4a^3 + a^{10} - 8a^3 + a$ , при  $a = -3$ .
- A) -51      B) -75      C) -57      D) 63      E) 59
4. В магазин привезли 14 т капусты, 30 % всей капусты продали. Сколько капусты осталось?
- A) 10,2 т      B) 8,3 т      C) 4,2 т      D) 9,8 т      E) 5 т
5. Определить верное решение неравенства:  $-2 < x \leq 2$
- A)  $(-2; 2)$       B)  $[-2; 2]$       C)  $(-2; 3)$       D)  $[-2; 2)$       E)  $(-2; 2]$
6. Решите уравнение:  $\cos 2x = -1$
- A)  $\frac{\pi}{2} + \pi, n \in Z$       B)  $\frac{\pi}{3} + \pi, n \in Z$       C)  $\pm \frac{\pi}{3} + \pi, n \in Z$       D)  $(-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi, n \in Z$
- E)  $\frac{\pi}{4} + \pi, n \in Z$
7. Площадь круга, диаметр которого равен 6, составляет:
- A)  $6\pi$       B)  $9\pi$       C)  $54\pi$       D)  $18\pi$       E)  $36\pi$
8. Решите уравнение:  $\sqrt{x^2 - 1} = \sqrt{3}$
- A) -2; 2      B) 2; 3      C) 10      D) нет корней      E) -10; 10
9. Найдите тангенс угла наклона касательной к графику функции  $f(x) = 2x^3 - 5x$  в точке  $M(2; 6)$ .
- A)  $\operatorname{tg} \alpha = 29$       B)  $\operatorname{tg} \alpha = 17$       C)  $\operatorname{tg} \alpha = 19$       D)  $\operatorname{tg} \alpha = 8$       E)  $\operatorname{tg} \alpha = 13$
10.  $M$  и  $N$  – отрицательные целые числа, такие что  $-18M + 24N = 60$ . Какому из следующих значений может быть равно  $N$ ?
- A) -9      B) -4      C) -6      D) -7      E) -2

1. Найдите произведение суммы и разности двух чисел 27 и 22.

- A) 255      B) 250      C) 245      D) 235      E) 315

2. Найдите значение выражения:  $|-14,5| - |-11,3|$

- A) 25,8      B) 3,2      C) -2      D) -3,2      E) -25,8

3. Рабочий получает зарплату от нормы выработки. В конце месяца он получил 8400 тенге, перевыполнив норму на 20%. Сумма дополнительно начисленных ему денег в этот месяц составила:

- A) 6920 тенге      B) 1420 тенге      C) 1680 тенге      D) 1400 тенге      E) 1740 тенге

4. Вычислить:  $\cos \frac{17\pi}{6}$

- A)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$       B)  $-\frac{1}{2}$       C)  $\frac{1}{2}$       D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       E)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

5. Высота трапеции 15, а площадь ее 105, тогда средняя линия равна:

- A) 4      B) 6      C) 12      D) 10      E) 7

6. Найти координаты вектора  $\vec{a}\{2; -3; -1\}$ , если его концом является точка B (1; -1; 2)

- A) (2; 3; -1)      B) (2; 3; 1)      C) (1; 2; 3)      D) (-1; 2; 3)      E) (3; 2; 1)

7. Найдите производную функции:  $f(x) = \operatorname{ctg}(2x^2 - \sqrt{2})$

- A)  $\frac{4x}{\sin^2(2x^2 - \sqrt{2})}$       B)  $-\frac{4x}{\sin^2(2x^2 - \sqrt{2})}$       C)  $-\frac{1}{\sin^2(2x^2 - \sqrt{2})}$   
 D)  $\frac{1}{\cos^2(2x^2 - \sqrt{2})}$       E)  $\frac{4x}{\cos^2(2x^2 - \sqrt{2})}$

8. Решить неравенство:  $2\cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) \geq 1$

- A)  $-\frac{3\pi}{2} + 2\pi \leq x \leq 4\pi, n \in \mathbb{Z}$       B)  $-\frac{2\pi}{3} + \pi \leq x \leq \pi, n \in \mathbb{Z}$       C)  $-2\pi \leq x \leq 3\pi, n \in \mathbb{Z}$   
 D)  $-\frac{5\pi}{6} + \pi \leq x \leq 5\pi, n \in \mathbb{Z}$       E)  $-\frac{\pi}{3} + \pi \leq x \leq \pi, n \in \mathbb{Z}$

9. Найдите наименьший положительный период функции:  $y = \sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$

- A)  $\pi$       B)  $\frac{\pi}{2}$       C)  $2\pi$       D)  $\frac{\pi}{4}$       E)  $\frac{\pi}{3}$

10. 4 кошки и 3 котенка весят 15 кг, а 3 кошки и 4 котенка весят 13 кг. Сколько весит кошка и сколько весит котенок?

- A) кошка - 6 кг, котенок - 2 кг      B) кошка - 5 кг, котенок - 2 кг      C) кошка - 4 кг, котенок - 1 кг  
 D) кошка - 3 кг, котенок - 1 кг  
 E) кошка - 3 кг, котенок - 2 кг

## № 10

1. Длина окружности равна 1. Чему равен радиус окружности?

- A)  $\frac{1}{2\pi}$     B)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$     C)  $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}$     D)  $2\pi$     E) 1

2. Найдите тангенс угла наклона касательной к графику функции  $f(x) = 2x^3 - 5x$  в точке M(2;6)

- A)  $\operatorname{tg} \alpha = 17$     B)  $\operatorname{tg} \alpha = 13$     C)  $\operatorname{tg} \alpha = 8$     D)  $\operatorname{tg} \alpha = 19$     E)  $\operatorname{tg} \alpha = 29$

3. Найдите два простых двузначных числа, состоящих из одних и тех же цифр, если разность между этими числами равна полному квадрату.

- A) 75; 57    B) 73; 37    C) 95; 59    D) 51; 15    E) 32; 23

4. Найдите площадь квадрата со стороной  $\frac{3}{4}$  см.

- A)  $4 \text{ см}^2$     B)  $\frac{4}{3} \text{ см}^2$     C)  $3 \text{ см}^2$     D)  $\frac{16}{9} \text{ см}^2$     E)  $\frac{9}{16} \text{ см}^2$

5. Скорость автомашины составляет 90 км/ч, что в 3 раза больше скорости велосипедиста. Определите скорость велосипедиста.

- A) 25 км/ч    B) 20 км/ч    C) 30 км/ч    D) 45 км/ч    E) 35 км/ч

6. Возведите в степень:  $\left(\frac{3a^2b^3}{m^4}\right)^2$

- A)  $\frac{9a^4b^6}{m^8}$     B)  $\frac{6a^4b^6}{m^8}$     C)  $\frac{2a^4b^2}{m^4}$     D)  $\frac{9a^4b^4}{m^{16}}$     E)  $\frac{9a^2b^6}{m^8}$

7. Упростите выражение:  $7x - 14 + 12x + 5$

- A)  $77x + 3$     B)  $19x - 9$     C)  $19x + 19$     D)  $17x - 9$     E)  $19x - 19$

8. Пусть  $a^5 \cdot a^4 = a^x$ , найдите x.

- A) 20    B) 1    C) 9    D) 3    E) 625

9. Найдите производную функции  $f(x) = (2x - 6)^8$

- A)  $-7(2x + 6)^7$     B)  $8(2x - 6)^7$     C)  $4(2x - 6)^7$     D)  $16(2x - 6)^7$   
E)  $-7(2x - 6)^7$

10. Найдите первообразную функции  $f(x) = 2(2x+5)^4$

- A)  $4(2x+5)^3 + C$     B)  $8(2x+5)^3 + C$     C)  $\frac{2}{5}(2x+5)^5 + C$

D)  $\frac{4}{5}(2x+5)^5 + C$

E)  $\frac{1}{5}(2x+5)^5 + C$

№11

1. Разложите на множители:  $x^3 + 8$

- A)  $(x+2)(x^2+2x+4)$     B)  $(x+2)(x^2+4x+4)$     C)  $(x+2)(x^2-2x+4)$     D)  $(x-2)(x^2+4x+4)$   
 E)  $(x-2)(x^2-4x+4)$

2. Решить систему уравнений: 
$$\begin{cases} x^2 - 25y^2 = 10 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$$

- A) (3,5; 0,3)    B) нет решения    C) (4,7; -6)    D) (0; 0)    E)  $\left(0; -\frac{1}{5}\right)$

3. Определить верное решение неравенства:  $-1 \leq x \leq 5$

- A) [-5; -1]    B) (-1; 5)    C) [-1; 5)    D) (-1; 5]    E) [-1; 5]

4. Решите уравнение:  $\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = 1$

- A)  $2\pi, n \in Z$     B)  $\frac{\pi}{3} + \pi, n \in Z$     C)  $\pm \frac{\pi}{3} + \pi, n \in Z$     D)  $\frac{\pi}{3} + 2\pi, n \in Z$     E)  $-\frac{\pi}{3} + 2\pi, n \in Z$

5. Найти множество значений функции  $y = 2\cos^2 x + 7$

- A)  $(-\pi; 0)$     B)  $(0; 9)$     C) [7; 9]    D)  $(-1; 6)$     E) [-1; 1]

6. Найдите высоту равностороннего треугольника со стороной 5 см.

- A)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  см    B)  $\frac{5\sqrt{3}}{3}$  см    C)  $\frac{5\sqrt{3}}{4}$  см    D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  см    E)  $\frac{5\sqrt{3}}{2}$  см

7. Найдите площадь полной поверхности куба, если его объем равен  $0,729 \text{ м}^3$ .

- A)  $4,86 \text{ м}^2$     B)  $32,4 \text{ м}^2$     C)  $48,6 \text{ м}^2$     D)  $3,24 \text{ м}^2$     E)  $0,486 \text{ м}^2$

8. Первообразные функции  $f(x) = 12x^5 - \cos 7x$  равны

- A)  $2x^6 - \frac{1}{7}\sin 7x + C$     B)  $\sin 7x + 2x^6 + C$     C)  $\frac{1}{7}\sin 7x + 2x^6 + C$

- D)  $12x^6 - \frac{1}{7}\sin 7x + C$     E)  $-\frac{1}{7}\sin x + 2x^6 + C$

9. Найдите длину стороны квадрата, если половина диагонали равна 3 см.

- A) 6 см    B) 18 см    C) 3 см    D)  $3\sqrt{2}$  см    E) 62 см

10. Адиль и Мадина живут на одной улице. В одну сторону от дома Адиль находятся – 27 домов, а в другую – 13 домов. Мадина живет в доме, который находится в середине улицы. Выберите верное утверждение.

- A) Мадина живет в 20 доме    B) Всего 40 домов на улице    C) Адиль живет в 15 доме  
 D) Между домами ребят 7 домов    E) Между домами ребят 6 домов



№12

1. Если произведение двух чисел равно 144 и один из множителей равен 8, то другой множитель равен:  
 A) 136                      B) 36                      C) 72                      D) 18                      E) 12
2. Упростите выражение:  $(x-y)(x+y)(x^2+y^2)$   
 A)  $x^4 - y^4$               B)  $(x^2-y^2)^2$               C)  $x^2-y^2$               D)  $(x^2+y^2)^2$               E)  $x^4 + y^4$
3. Найдите числовое значение выражения:  $3\sin\frac{\pi}{6}$   
 A) 2,5                      B)  $-0,5+\sqrt{3}$                       C) 6,5                      D) 1                      E) 1,5
4. Разложите на множители:  $16y^2-24y+9$   
 A)  $(4y(y+3))^2$               B)  $(3y-4)^2$               C)  $(4y-3)^2$               D)  $4y-3$               E)  $-(4y-3)(4y+3)$
5. Периметр параллелограмма равен 36см. Одна из его сторон равна 12см. Найдите длину соседней с ней стороны.  
 A) 6см                      B) 4см                      C) 12см                      D) 9см                      E) 18см
6. Решите уравнение:  $\sqrt{2}\cos x - 1 = 0$   
 A)  $\pm\frac{\pi}{4} + \pi, n \in Z$     B)  $\frac{\pi}{4} + 2\pi, n \in Z$     C)  $\pm\frac{\pi}{4} + 2\pi, n \in Z$     D)  $-\frac{\pi}{4} + 2\pi, n \in Z$   
 E)  $\frac{\pi}{2} + 3\pi, n \in Z$
7. Решите систему уравнений:  $\begin{cases} x - 6y = 17 \\ 5x + 6y = 13 \end{cases}$   
 A) (-1;-3)                      B) (-7;-4)                      C) (5;-2)                      D) (11;-1)                      E) (-13;-5)
8. Вычислите:  $\arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$   
 A)  $-30^\circ$                       B)  $145^\circ$                       C)  $30^\circ$                       D)  $60^\circ$                       E)  $-45^\circ$
9. Катет прямоугольного треугольника равен 5см, гипотенуза – 13см. Найдите площадь треугольника.  
 A)  $12\text{см}^2$                       B)  $65\text{см}^2$                       C)  $24\text{см}^2$                       D)  $30\text{см}^2$   
 E)  $60\text{см}^2$
10. Каждая фигура круглая. Все фигуры красные. Выберите верное утверждение:  
 A) бывают фигуры с красными углами    B) бывают фигуры с круглыми углами  
 C) ни одно из вышеперечисленных    D) углы и фигуры – круглые и красные  
 E) некоторые круглые фигуры красные

№13

1. Найдите площадь прямоугольника, если его длина равна 9,6см, а ширина равна 3,8см.

- A) 116,544см<sup>2</sup>    B) 55,68см<sup>2</sup>    C) 128,64см<sup>2</sup>    D) 36,48см<sup>2</sup>  
E) 50,92см<sup>2</sup>

2. Разложите на множители:  $2x^2-18$

- A)  $2(x^2+9)$     B)  $2(x-3)(x+3)$     C)  $2(x-9)(x+9)$     D)  $(2x-3)(2x+3)$   
E)  $(2x-9)(2x+9)$

3. Упростите выражение:  $(5a+b)(b-5a)$

- A)  $25a^2-b^2$     B)  $a^2+b^2$     C)  $5a^2+b^2$     D)  $b^2-25a^2$     E)  $10a^2-b^2$

4. Периметр ромба равен 15см. Найдите сторону ромба.

- A) 3,25см    B) 3,5см    C) 7,5см    D) 3,75см  
E) 5см

5. Какая из функций в области определения является четной?

- A)  $y=\sqrt{9-x^2}+x^2$     B)  $y=\sqrt{9-x^2}+x^3$     C)  $y=\sqrt{9-x^2}+x^9$     D)  $y=\sqrt{9-x^2}+x^7$   
E)  $y=\sqrt{9-x^2}+x^5$

6. Упростите выражение:  $(1+c^{\frac{1}{2}})^2-2c^{\frac{1}{2}}$

- A) c    B) 2-c    C) 3+c    D) 1+c    E) 1-c

7. Найдите производную функции  $f(x)=\sin 5x \cos 6x - \cos 5x \sin 6x$

- A)  $-\sin x$     B)  $-\cos x$     C)  $\cos x$     D)  $\sin x$     E) 1

8. В прямоугольном треугольнике катеты равны 3 и 4 соответственно. Найдите длины отрезков, на которые делит гипотенузу биссектриса прямого угла.

- A)  $2\frac{1}{2}; 2,5$     B) 2;3    C)  $\frac{13}{7}; \frac{22}{7}$     D) 1;4    E)  $\frac{15}{7}; \frac{20}{7}$

9.  $f(x)=x^7-4x^5+2x-1$ . Найти  $f'(x)$ .

- A)  $x^7-20x^3+2$     B)  $7x^6-20x^4+2$     C)  $x^7-20x^4-1$     D)  $x^7-20x+2$   
E)  $7x^6-20x^5+2x-1$

10. Как изменится средняя масса пяти арбузов, если взамен арбуза, масса которого на 5 кг меньше средней, добавить арбуз массой, превышающей среднюю на 10 кг?

- A) уменьшилась на 4 кг    B) увеличилась на 3 кг    C) увеличилась на 5 кг  
D) уменьшилась на 3 кг    E) увеличилась на 1 кг

№14

1. Найдите значение выражения:  $3\frac{1}{8} : a$ , если  $a = -2\frac{1}{2}$ .

- A)  $\frac{125}{16}$       B)  $\frac{1}{4}$       C) 1      D)  $-1\frac{1}{4}$       E)  $\frac{4}{5}$

2. 12,5% от числа составляет 10. Чему равно это число?

- A) 70      B) 100      C) 80      D) 85      E) 75

3. Запишите в виде алгебраического выражения: разность произведения чисел m и n и квадрата числа k

- A)  $k^2 + mn$       B)  $mn - 2k$       C)  $mn - k^2$       D)  $(m-n)k^2$       E)  $(m-n)2k$

4. Найдите числовое значение выражения:  $3\text{tg}\frac{\pi}{4}$

- A) 1,5      B) 4      C)  $2\frac{1}{4}$       D) 3      E)  $\sqrt{3}$

5. Найдите углы параллелограмма, если один из них больше другого на  $50^\circ$

- A)  $65^\circ$  и  $115^\circ$       B)  $125^\circ$  и  $55^\circ$       C)  $75^\circ$  и  $105^\circ$       D)  $50^\circ$  и  $130^\circ$       E)  $60^\circ$  и  $120^\circ$

6. Решите уравнение:  $\sqrt{2} \sin x + 1 = 0$ .

- A)  $\frac{\pi}{2} + 3\pi, n \in Z$       B)  $(-1)^n \frac{\pi}{4} + \pi, n \in Z$       C)  $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{4} + \pi, n \in Z$       D)  $\frac{\pi}{4} + \pi, n \in Z$

- E)  $-\frac{\pi}{4} + \pi, n \in Z$

7. Выразите y через x из уравнения  $10x - 5y - 7 = 0$ .

- A)  $y = 2x - 7$       B)  $y = 2x + 1,4$       C)  $y = 2x - 1,4$       D)  $y = 2x + 7$       E)  $y = -2x - 1,4$

8. Найдите производную функции  $f(x) = \frac{3x^5 - 4}{5}$

- A) x      B)  $3x^4$       C)  $11x^4$       D)  $7x^4$       E)  $x^4 - 7$

9. За 2,5 кг баранины заплатили 475 тенге, тогда по той же цене на 665 тенге баранины можно купить

- A) 5кг      B) 3,25кг      C) 4кг      D) 3,5кг      E) 3кг

10. В футбольном турнире участвуют 5 команд. Данные представлены в турнирной таблице:

Команда	Результаты матчей				
	«Челси»	«Барселона»	«Аякс»	«Бавария»	«Милан»
«Челси»		2 : 1*	0 : 0	2 : 4	1 : 0
«Барселона»	1 : 2		3 : 3	2 : 0	1 : 1
«Аякс»	0 : 0	3 : 3		1 : 4	2 : 1
«Бавария»	4 : 2	0 : 2	4 : 1		1 : 2
«Милан»	0 : 1	1 : 1	1 : 2	2 : 1	

Примечание: \* - в ячейке указаны счета матчей, например: команда «Челси» выиграла у «Барселоны» со счетом 2 : 1.

За победу в матче команда набирает 3 очка, за матч сыгранный вничью – 1 очко и за поражение – 0 очков. Какая команда набрала меньше всех очков?

- A) «Челси»      B) «Барселона»      C) «Милан»      D) «Бавария»  
E) «Аякс»



№15

1. Выполните действие:  $0,01x \cdot 25y$   
 A)  $0,25(x+y)$     B)  $2,5xy$     C)  $25,01xy$     D)  $0,25xy$     E)  $2,5(x+y)$
2. Автобус идет с одной и той же скоростью. Оказалось, что 36км он проехал за 45 мин. Если время увеличить вдвое, то расстояние, которое проедет за это время автомобиль, если будет ехать с прежней скоростью, составит:  
 A) 72км    B) 48км    C) 54км    D) 108км    E) 18км
3. Разложите на множители:  $x^3-27$   
 A)  $(x-3)(x^2-3x-9)$     B)  $(x+3)(x^2+3x+9)$     C)  $(x+3)(x^2-3x+9)$     D)  $(x-3)(x^2+3x+9)$   
 E)  $(x+3)(x^2-9x+9)$
4. Диагональ параллелограмма образует с двумя его сторонами углы  $25^\circ$  и  $35^\circ$ , тогда углы параллелограмма равны:  
 A)  $50^\circ$  и  $130^\circ$     B)  $60^\circ$  и  $120^\circ$     C)  $80^\circ$  и  $110^\circ$     D)  $50^\circ$  и  $70^\circ$     E)  $60^\circ$  и  $70^\circ$
5. Решите уравнение:  $5^{2-x} \cdot 5^{\frac{x}{2}} = \frac{1}{125}$   
 A) 7    B) 10    C) 12    D) 8    E) 9
6. Дана арифметическая прогрессия  $-18; -14; -10; \dots$ . Укажите номер ее первого положительного члена.  
 A) 7    B) 5    C) 6    D) 8    E) 4
7. При каких значениях аргумента значение функции  $y = \frac{2}{3}x + 5$  равно  $-3$ ?  
 A)  $-3$     B)  $\frac{1}{3}$     C)  $-12$     D)  $-\frac{1}{3}$     E)  $-6$
8. Вычислите  $f(0) + f(-1)$ , если  $f(x) = 13x^2 - 7x + 5$   
 A)  $-40$     B) 12    C) 30    D) 25    E)  $-10$
9. Периметр равнобедренного треугольника равен 15,6м. Найдите его стороны, если основание меньше боковой стороны на 3м.  
 A) 3,2м; 3,2м; 6,2м    B) 5,2м; 5,2м; 5,2м    C) 4,2м; 4,2м; 7,2м  
 D) 6,2м; 6,2м; 3,2м    E) 3,2м; 7,2м; 5,2м
10. Из всех учеников школы 50 % изучают испанский, 56 % французский и 25 % изучающих французский изучают испанский. Какой процент учеников не изучают ни испанский, ни французский языки?  
 A) 8 %    B) 19 %    C) 25 %    D) 75 %    E) 81 %



№16

1. Разложите на простые множители число 240:

- A)  $240 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5$     B)  $240 = 3 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 5$     C)  $240 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 8$     D)  $240 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$   
 E)  $240 = 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 10$

2. Запишите в виде многочлена:  $(2a+4)^2$

- A)  $4a^2+16a+16$     B)  $4a^2+16a+8$     C)  $4a^2+16a+4$     D)  $4a^2+8a+16$   
 E)  $4a^2+8a+16$

3. Упростите выражение:  $\cos^2 \frac{x}{4} - \sin^2 \frac{x}{4}$

- A)  $\sin x$     B)  $\cos^2 x$     C)  $\cos \frac{x}{2}$     D)  $\sin 2x$     E)  $\cos 2x$

4. Упростите выражение:  $(1+\operatorname{ctg}^2 \alpha)(1-\sin^2 \alpha)$

- A)  $\operatorname{ctg} \alpha$     B)  $\operatorname{tg}^2 \alpha$     C)  $\cos^2 \alpha$     D)  $\operatorname{tg} \alpha$     E)  $\operatorname{ctg}^2 \alpha$

4. Дан квадрат со стороной 1м, а диагональ его равна стороне другого квадрата.

5. Найдите диагональ последнего.

- A) 14 м    B) 4 м    C) 0,5 м    D) 1 м    E) 2 м

6. Решите уравнение:  $2\cos x - 1 = 0$

- A)  $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi, n \in Z$     B)  $\frac{\pi}{3} + 2\pi, n \in Z$     C)  $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi, n \in Z$     D)  $\frac{\pi}{2} + 2\pi, n \in Z$

- E)  $\frac{\pi}{6} + 2\pi, n \in Z$

7. Найдите функцию, обратную данной  $y = \sqrt{4-x}$

- A)  $y = 4-x^2$     B)  $y = 4-x$     C)  $y = x-4$     D)  $y = x + \frac{1}{4}$     E)  $y = \sqrt{4-x^2}$

8. Найдите производную функции  $f(x) = x^9 - 3x^5 - \frac{3}{x^4} + 2$

- A)  $x^{10} - \frac{x^6}{2} - \frac{3}{x^5}$     B)  $9x^8 - 15x^4 - \frac{12}{x^4}$     C)  $9x^8 - 15x^4 - 12x^{-5}$     D)  $9x^8 - 15x^4 + 12x^{-5}$

- E)  $9x^8 - 15x^4 + 12x^{-3}$

9. Дан треугольник ABC.  $\angle B = 90^\circ$ ,  $\angle A = 30^\circ$ ,  $BC = 6$ . Найти радиус описанной окружности.

- A) 10    B) 12    C) 6    D) 18    E) 3

10. Глубина колодца 14,5 м. Лягушка, упавшая в колодец хочет выползти наружу: днем она на 4 м проползает вверх, а ночью на 3 метра опускается вниз.

Определите через сколько дней лягушка сможет выйти из колодца.

- A) 12 дней    B) 9 дней    C) 11 дней    D) 10 дней    E) 13 дней

## №17

1. Найдите сумму двух чисел 8172 и 1828

- A) 10010      B) 9980      C) 9130      D) 10000      E) 9000

2. Вычислите длину окружности, если радиус равен 10 м.

- A)  $10\pi$  м      B)  $40\pi$  м      C)  $20\pi$  м      D)  $30\pi$  м      E)  $35\pi$  м

3. Представьте выражение в виде степени с рациональным показателем:  $\sqrt[3]{b^3} \cdot \sqrt[4]{b}$

- A)  $b^{\frac{7}{12}}$       B)  $b^{\frac{28}{19}}$       C)  $b^{\frac{19}{28}}$       D)  $b^{\frac{28}{3}}$       E)  $b^{\frac{3}{28}}$

4. Дана функция  $f(x) = \frac{x^3 + 2}{x}$ . Найдите  $f'(1)$

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) -2

5. Площадь равнобедренного прямоугольного треугольника равна 36. Найти длину гипотенузы.

- A) 8      B) 12      C)  $12\sqrt{2}$       D)  $6\sqrt{2}$       E) 6

6. Раскройте скобки:  $(3-a)(a+3)$

- A) 9      B)  $a^2-9$       C)  $9-a^2$       D)  $9-6a+a^2$       E)  $a^2+9$

7. Вычислите:  $15,6 : (-3,9)$

- A) -4      B) -3      C) 4      D) -6      E)  $-\frac{2}{3}$

8. Решите уравнение:  $\cos x = -\frac{1}{2}$

- A)  $\frac{2\pi}{3} + 2\pi, n \in Z$       B)  $-\frac{2\pi}{3} + \pi, n \in Z$       C)  $\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi, n \in Z$       D)  $-\frac{2\pi}{3} + 2\pi, n \in Z$   
E)  $\frac{\pi}{2} + 3\pi, n \in Z$

9. Какая линия задается уравнением  $x^2 + y + 1 = 4(2y + x)$

- A) гипербола      B) эллипс      C) парабола      D) окружность      E) прямая

10. У двух девочек есть по несколько яблок. Если одна даст другой 2 яблока, то у нее их станет в 2 раза меньше. А если вторая девочка даст первой 2 яблока, то у них станет поровну. Сколько яблок у девочек?

- A) 11 и 14      B) 11 и 15      C) 10 и 15      D) 9 и 14      E) 10 и 14

№18

1. Найдите площадь квадрата со стороной  $\frac{3}{4}$  см.  
 A)  $4\text{см}^2$       B)  $\frac{16}{9}\text{см}^2$       C)  $\frac{4}{3}\text{см}^2$       D)  $3\text{см}^2$       E)  $\frac{9}{16}\text{см}^2$
2. Разделить число 45 прямо пропорционально числам 2, 3 и 4. Найдите среднее число.  
 A) 14      B) 12      C) 15      D) 20      E) 18
3. Дана функция  $f(x)=5x^3$ . Найдите  $f'(2)$ .  
 A) 49      B) 60      C) 69      D) 80      E) 54
4. В окружность вписан прямоугольник со сторонами 12см и 5см. Найдите длину окружности.  
 A)  $22\pi$  см      B)  $17\pi$  см      C)  $52\pi$  см      D)  $13\pi$  см      E)  $26\pi$  см
5. Решите систему уравнений  $\begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = 6 \\ x - y = 12 \end{cases}$   
 A) (16;4)      B) (36;4)      C) (8;4)      D) (1;8)      E) (8;16)
6. Упростите выражение:  $\sin x \cdot \cos x$   
 A)  $\sin x + \cos x$       B)  $\frac{1}{2} \sin 2x$       C)  $\text{ctg} x$       D)  $\text{tg} x$       E)  $\sin 3x$
7. Разложите на множители:  $2ax^2 + bx - 8ax - 4b$   
 A)  $15x^3 : 3x^2$       B)  $(4-x)(x+2b)$       C)  $2ax(2a+b)$       D)  $(x-4)(2bx+a)$       E)  $(x-4)(2ax+b)$
8. Углы треугольника пропорциональны числам 3:7:8. Найдите наибольший угол  
 A)  $45^\circ$       B)  $80^\circ$       C)  $150^\circ$       D)  $60^\circ$       E)  $90^\circ$
9. Скорость автомашины составляет 90 км/ч, что в 3 раза больше скорости велосипедиста. Найдите скорость велосипедиста.  
 A) 45 км/ч      B) 35 км/ч      C) 30 км/ч      D) 20 км/ч      E) 25 км/ч
10. Три мальчика Аскар, Берик и Саят выступали на школьном вечере. Из следующих ниже утверждений одно - ложное:  
 1) Аскар старше, чем Берик;  
 2) Саят моложе, чем Берик;  
 3) Сумма возрастов Берика и Саята равна удвоенному возрасту Аскара;  
 4) Саят старше, чем Аскар.  
 Кто из певцов самый младший?  
 A) Берик      B) Невозможно определить      C) Саят      D) Двое из певцов ровесники  
 E) Аскар

№19

1. Сумма двух чисел равна 35, а их наименьшее общее кратное равно 60. Определите, какие это числа.

- A) 25 и 10      B) 15 и 20      C) 30 и 5      D) 27 и 8      E) 3 и 32

2. Решите систему уравнений: 
$$\begin{cases} y - 2x - 1 = 0 \\ 7x - y = 9 \end{cases}$$

- A) (0;7)      B) (2;5)      C) (3;4)      D) (-1;-3)      E) (-2;-5)

3. Составьте приведенное квадратное уравнение, имеющее корни  $x_1=3$ ,  $x_2=-1$ .

- A)  $x^2+3x-2=0$       B)  $-x^2+2x-3=0$       C)  $x^2-2x-3=0$       D)  $-x^2+2x+3=0$       E)  $-x^2-2x+3=0$

4. Мастер за три дня изготовил 48 деталей, причем количество деталей, которое он сделал за первый, второй и третий день, пропорционально числам 5, 4, и 3. Сколько деталей он сделал за два первых дня?

- A) 40      B) 26      C) 36      D) 30      E) 24

5. Длина прямоугольника на 8см больше его ширины. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна  $65\text{см}^2$ .

- A) 12см и 4см      B) 20,5см и 8см      C) 13см и 5см      D) 24,5см и 4,2см  
E) 14см и 16см

6. Найдите область определения функции:  $y = \frac{5}{\sqrt{x-5}}$

- A)  $(5; \infty)$       B)  $(-\infty; 5)$       C)  $(-\infty; \infty)$       D)  $(0; 5)$       E)  $(0; \infty)$

7. Укажите сумму первых шести членов геометрической прогрессии, у которой  $b_1=81$ ,

$$q = \frac{1}{3}$$

- A) 364      B)  $121\frac{1}{3}$       C)  $60\frac{2}{3}$       D)  $30\frac{1}{3}$       E)  $150\frac{2}{3}$

8. Найдите функцию, обратную данной  $y = \sqrt{4-x}$

- A)  $y = \sqrt{4-x^2}$       B)  $y = x + \frac{1}{4}$       C)  $y = 4-x$       D)  $y = x-4$       E)  $y = 4-x^2$

9. Найдите производную функции  $y = 3x^3 - 4,5x^2$ .

- A)  $9x^2 - 8x$       B)  $6x^2 - 9x$       C)  $\frac{3}{4}x^4 - \frac{3}{2}x^3$       D)  $9x^2 - 9x$       E)  $9x - 9$

10. Вставьте пропущенные цифры:  $6*5* - *8*4 = 3856$

- A) 7, 0, 2, 9      B) 2, 9, 7, 0      C) 7, 0, 9, 2      D) 9, 7, 2, 0      E) 7, 2, 9, 0



№20

1. Найдите произведение суммы и разности двух чисел 27 и 22.  
 A) 315      B) 235      C) 250      D) 255      E) 245
2. На начало года в школе было 650 учащихся. За год учеников в школе выросло на 4%.  
 На конец года в школе стало:  
 A) 676      B) 813      C) 800      D) 700      E) 910
3. Выразите  $h$  из формулы  $V = \frac{Sh}{3}$   
 A)  $h = V - \frac{S}{3}$       B)  $h = 3V - S$       C)  $h = S - 3V$       D)  $h = \frac{S}{3V}$       E)  $h = \frac{3V}{S}$
4. Упростите выражение:  $\frac{1 - \sin^2 x}{\cos^2 x}$   
 A) 1      B)  $\text{tg}^4 x$       C)  $-1 - \text{tg}^2 x$       D) -1      E)  $\text{tg}^2 x$
5. Упростите выражение:  $\frac{(x^{16} : x^8)^2}{x^4 \cdot x^2}$   
 A)  $\frac{1}{x^4}$       B)  $x^{10}$       C)  $x^4$       D)  $x^8$       E)  $\frac{1}{x^2}$
6. Найдите производную функции  $f(x) = \cos x + \sin x + \pi$   
 A)  $\sin x + \cos x$       B)  $\sin x - \cos x$       C)  $\cos x - \sin x$       D)  $\text{tg} x + 1$       E)  $\text{tg} x$
7. Какая из функций является четной?  
 A)  $y = \sqrt[3]{x^2} + x^3$       B)  $y = \sqrt[3]{x^2} + x^7$       C)  $y = \sqrt[3]{x^2} + x^2$       D)  $y = \sqrt[3]{x^2} + x^5$   
 E)  $y = \sqrt[3]{x^2} + x$
8. Сумма длин катетов прямоугольного треугольника 14 см, а площадь  
 треугольника  $24 \text{ см}^2$ . Найдите длины катетов.  
 A) 7 и 7 см      B) 5 и 9 см      C) 4 и 10 см      D) 6 и 8 см      E) 11 и 3 см
9. Найдите знаменатель геометрической прогрессии, если  $b_2 = 27$ ,  $b_4 = 3$   
 A)  $q = \pm \frac{1}{3}$       B)  $q = \pm \frac{1}{6}$       C)  $q = \pm \frac{1}{5}$       D)  $q = \pm \frac{1}{2}$       E)  $q = \pm \frac{1}{9}$
10. В 2008 году в феврале было 28 дней. Известно, что такое явление бывает один раз в 4  
 года (високосный год). Найдите количество високосных годов с 2001 по 2065 год.  
 A) 15      B) 16      C) 17      D) 18      E) 14