

**Экзаменационные тестовые задания по «Математике»
для студентов 1-го курса на базе 9 классов
специальностей «Сестринское дело», «Акушерское дело», «Фармация»,
«Лабораторная диагностика»**

Раздел №1. Числовые выражения

1. Какое из указанных чисел является значением выражения: $\frac{0,5}{1-0,7}$
- а) 1,5
б) $\frac{2}{3}$
в) 1,2
г) $1\frac{2}{3}$
2. Какое из указанных чисел является значением выражения: $\frac{0,3 \cdot 4,4}{0,8}$
- а) 1,65
б) 16,5
в) 5,5
г) 0,66
3. Какое из указанных чисел является значением выражения: $\frac{0,7-0,4}{1,2}$
- а) 2,5
б) 0,5
в) 0,25
г) 5
4. Какое из указанных чисел является значением выражения: $\frac{1,4-0,6}{0,3}$
- а) $2\frac{2}{3}$
б) $\frac{2}{3}$
в) 4,2
г) 2,6
5. Какое из указанных чисел является значением выражения: $\frac{0,2 \cdot 0,9}{0,6}$
- а) 0,15
б) 0,3
в) 3
г) 1,5
6. Какое из указанных чисел является значением выражения: $\frac{1,3-0,8}{0,3}$
- а) $1\frac{1}{3}$
б) 1,6
в) 0,6
г) $1\frac{2}{3}$
7. Какое из указанных чисел является значением выражения: $\frac{1,5-0,6}{0,4}$
- а) $2\frac{1}{4}$
б) $2\frac{1}{2}$

в) 2,5

г) 2,2

8. Какое из указанных чисел является значением выражения: $\frac{0,4 \cdot 0,6}{0,3}$

а) 0,5

б) 1,6

в) 0,8

г) 8

9. Какое из указанных чисел является значением выражения: $\frac{1,3 - 0,4}{0,2}$

а) 2

б) 0,45

в) 0,2

г) 4,5

10. Какое из указанных чисел является значением выражения: $\frac{1,2 \cdot 0,3}{0,6}$

а) 2

б) 0,6

в) 0,5

г) 6

Раздел №2. Проценты

1. Билет на автобус стоит 15 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 100 рублей после повышения цены на 20%?

а) 5

б) 4

в) 6

г) 7

2. Билет в кино стоит 50 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 200 рублей после повышения цены на 20%?

а) 4

б) 5

в) 6

г) 3

3. Билет в театр стоит 150 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 2000 рублей после повышения цены на 20%?

а) 10

б) 13

в) 11

г) 12

4. Билет на автобус стоит 14 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 100 рублей после повышения цены на 5%?

а) 4

б) 6

в) 5

г) 7

5. Билет в кино стоит 40 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 400 рублей

после повышения цены на 20 %?

- а) 9
- б) 7
- в) 10
- г) 8

6. Билет в кино стоит 30 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 250 рублей после повышения цены на 20 %?

- а) 6
- б) 8
- в) 5
- г) 7

7. Билет в кино стоит 120 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 1000 рублей после повышения цены на 15 %?

- а) 4
- б) 6
- в) 7
- г) 5

8. Билет в театр стоит 120 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 1000 рублей после повышения цены на 10 %?

- а) 4
- б) 5
- в) 6
- г) 7

9. Билет в кино стоит 35 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 150 рублей после повышения цены на 25 %?

- а) 4
- б) 3
- в) 5
- г) 7

10. Билет в театр стоит 125 рублей. Какое максимальное число билетов можно купить на 1500 рублей после повышения цены на 15 %?

- а) 9
- б) 10
- в) 12
- г) 11

Раздел №3. Линейные неравенства

1. Укажите числовой промежуток, соответствующий неравенству: $x > 15$

- а) $(15; +\infty)$
- б) $(-\infty; 15)$
- в) $[15; +\infty)$
- г) $(-\infty; 15]$

2. Укажите числовой промежуток, соответствующий неравенству: $x \leq -2$

- а) $[-2; +\infty)$
- б) $(-2; +\infty)$
- в) $(-\infty; -2)$
- г) $(-\infty; -2]$

3. Укажите числовой промежуток, соответствующий неравенству: $x < 21,3$
- а) $[21,3; +\infty)$
 - б) $(-\infty; 21,3)$
 - в) $(21,3; +\infty)$
 - г) $(-\infty; 21,3]$
4. Укажите числовой промежуток, соответствующий неравенству: $x \geq -0,5$
- а) $[-0,5; +\infty)$
 - б) $(-\infty; -0,5)$
 - в) $(-0,5; +\infty)$
 - г) $(-\infty; -0,5]$
5. Укажите числовой промежуток, соответствующий неравенству: $x > 5$
- а) $[5; +\infty)$
 - б) $(5; +\infty)$
 - в) $(-\infty; 5)$
 - г) $(-\infty; 5]$
6. Укажите неравенство, соответствующее числовому промежутку: $(27; +\infty)$
- а) $x > 27$
 - б) $x < 27$
 - в) $x \leq 27$
 - г) $x \geq 27$
7. Укажите неравенство, соответствующее числовому промежутку: $[-38; +\infty)$
- а) $x < -38$
 - б) $x \geq -38$
 - в) $x > -38$
 - г) $x \leq -38$
8. Укажите неравенство, соответствующее числовому промежутку: $(-\infty; 11,9)$
- а) $x < 11,9$
 - б) $x \leq 11,9$
 - в) $x > 11,9$
 - г) $x \geq 11,9$
9. Укажите неравенство, соответствующее числовому промежутку: $(-\infty; 0]$
- а) $x < 0$
 - б) $x > 0$
 - в) $x \geq 0$
 - г) $x \leq 0$
10. Укажите неравенство, соответствующее числовому промежутку: $(-\infty; 9]$
- а) $x \leq 9$
 - б) $x > 9$
 - в) $x < 9$
 - г) $x \geq 9$

Раздел №4. Геометрия

1. Площадь полной поверхности куба 54 см^2 . Найдите длину ребра
- а) 13,5
 - б) 6
 - в) 3
 - г) 9
2. Объем первого цилиндра равен 12 см^3 . Найдите объем второго цилиндра, если при равных

диаметрах, его высота в три раза больше чем у первого

а) 15

б) 48

в) 117

г) 36

3. Общее количество граней у тетраэдра равно

а) 4

б) 6

в) 3

г) 5

4. Площадь полной поверхности куба 96 см^2 . Найдите длину ребра

а) 3

б) 6

в) 9

г) 4

5. Объем первого цилиндра равен 10 см^3 . Найдите объем второго цилиндра, если при равных диаметрах, его высота в два раза больше чем у первого

а) 2,5

б) 5

в) 20

г) 40

6. Общее количество граней у октаэдра равно

а) 4

б) 8

в) 6

г) 5

7. Площадь полной поверхности куба 150 см^2 . Найдите длину ребра

а) 37,5

б) 6

в) 5

г) 25

8. Объем первого цилиндра равен 9 см^3 . Найдите объем второго цилиндра, если, при равных диаметрах, его высота в три раза меньше чем у первого

а) 27

б) 9

в) 1

г) 3

9. Общее количество граней у икосаэдра равно

а) 20

б) 30

в) 24

г) 12

10. Площадь полной поверхности куба 24 см^2 . Найдите длину ребра

а) 6

б) 2

в) 8

г) 4

11. Площадь полной поверхности куба 216 см^2 . Найдите длину ребра

а) 16

б) 36

в) 6

г) 9

12. Общее количество граней у гексаэдра равно

а) 4

б) 5

в) 8

г) 6

13. Площадь полной поверхности куба 6 см^2 . Найдите длину ребра

а) 1

б) 6

в) 3

г) 2

14. Площадь полной поверхности куба $0,24 \text{ см}^2$. Найдите длину ребра

а) 0,2

б) 0,4

в) 0,12

г) 0,8

15. Общее количество граней у додекаэдра равно

а) 12

б) 16

в) 14

г) 18

16. Площадь полной поверхности куба $0,54 \text{ см}^2$. Найдите длину ребра

а) 0,9

б) 0,6

в) 0,3

г) 0,15

17. Объем первого цилиндра равен 5 см^3 . Найдите объем второго цилиндра, если при равных диаметрах, его высота в четыре раза больше чем у первого

а) 2,5

б) 40

в) 25

г) 20

18. Площадь полной поверхности куба $0,96 \text{ см}^2$. Найдите длину ребра

а) 0,6

б) 0,4

в) 0,3

г) 0,9

19. Объем первого цилиндра равен 6 см^3 . Найдите объем второго цилиндра, если при равных диаметрах, его высота в два раза больше чем у первого

а) 12

б) 36

в) 3

г) 18

20. Площадь полной поверхности куба $1,5 \text{ см}^2$. Найдите длину ребра

а) 0,25

б) 0,75

в) 0,3

г) 0,5

21. Объем первого цилиндра равен 4 см^3 . Найдите объем второго цилиндра, если при равных диаметрах, его высота в четыре раза больше чем у первого

а) 4

б) 20

в) 8

г) 16

Раздел №5. Степени

1. Упростите выражение: $a^{-1\frac{1}{2}} : a^{-\frac{6}{7}}$

а) $a^{-\frac{16}{7}}$

б) $a^{-\frac{33}{14}}$

в) $a^{-\frac{9}{14}}$

г) $a^{\frac{9}{14}}$

2. Упростите выражение: $a^{\frac{1}{4}} : a^{-0,75}$

а) $a^{-0,5}$

б) 1

в) $a^{-\frac{1}{3}}$

г) a

3. Упростите выражение: $a^{-\frac{3}{2}} : a^{\frac{2}{3}}$

а) $a^{-\frac{13}{6}}$

б) $a^{-\frac{5}{6}}$

в) $a^{-\frac{9}{4}}$

г) $a^{-\frac{11}{6}}$

4. Упростите выражение: $a^{\frac{2}{3}} : a^{0,5}$

а) $a^{\frac{7}{6}}$

б) $a^{\frac{7}{15}}$

в) $a^{\frac{1}{6}}$

г) $a^{\frac{13}{15}}$

5. Упростите выражение: $a^{\frac{15}{2}} : a^4$

а) $a^{\frac{23}{2}}$

б) $a^{\frac{15}{8}}$

в) $a^{3,5}$

г) $a^{\frac{15}{4}}$

6. Упростите выражение: $\frac{3m^{1,5} \cdot m^{\frac{1}{2}}}{m^{-1}}$

а) $3m^2$

б) 3

в) $3m$

г) $3m^3$

7. Упростите выражение: $\frac{8k^3 \cdot k^{3,5}}{k^{-1,5}}$

а) $8k^8$

б) $8k^7$

в) $8k^3$

г) $8k^2$

8. Упростите выражение: $\frac{5t^{-0,5} \cdot t^{1,5}}{t^{-1}}$

а) $5t$

б) t^{-2}

в) 5

г) $5t^2$

9. Упростите выражение: $\frac{3u^3 \cdot u^{\frac{1}{3}}}{u^{\frac{2}{3}}}$

а) $3u^3$

б) $3u^2$

в) $3u^4$

г) $4u^1$

10. Упростите выражение: $\frac{2t^{\frac{5}{2}} \cdot t}{t^{-0,5}}$

а) $2t$

б) $2t^4$

в) $2t^3$

г) $2t^2$

Раздел №6. Корни, логарифмы

1. Вычислите: $\sqrt{2^2 \cdot 3^3}$

а) $2\sqrt{3}$

б) 6

в) 36

г) $6\sqrt{3}$

2. Вычислите: $\sqrt[3]{3^3 \cdot 5^5} \cdot \sqrt[3]{5}$

а) 15

б) $15\sqrt[3]{5}$

в) 75

г) $3\sqrt[3]{5}$

3. Вычислите: $\sqrt{6} \cdot \sqrt{15} \cdot \sqrt{10}$

- а) 60
- б) 30
- в) 980
- г) 15

4. Вычислите: $\sqrt[3]{9 \cdot 6} \cdot \sqrt[3]{4}$

- а) 6
- б) 3
- в) 9
- г) 36

5. Упростите выражение: $\log_6 9 + 2 \log_6 2$

- а) 36
- б) 1
- в) 4
- г) 2

6. Упростите выражение: $\log_9 121 + 2 \log_9 \left(\frac{9}{11}\right)$

- а) 2
- б) 4
- в) 81
- г) 1

7. Упростите выражение: $\log_5 100 + 2 \log_5 \frac{1}{2}$

- а) 4
- б) 1
- в) 25
- г) 2

8. Упростите выражение: $\log_8 36 + 2 \log_8 \left(\frac{4}{3}\right)$

- а) 64
- б) 2
- в) 0
- г) 1

9. Упростите выражение: $\log_3 100 + 2 \log_3 \left(\frac{3}{10}\right)$

- а) 2
- б) 9
- в) 1
- г) 4

10. Упростите выражение: $\log_8 9 + 2 \log_8 \left(\frac{8}{3}\right)$

- а) 64
- б) 1
- в) 2
- г) 4

11. Упростите выражение: $\log_5 16 + 2 \log_5 \left(\frac{5}{4}\right)$

- а) 4
- б) 1

в) 25

г) 2

12. Упростите выражение: $\log_5 49 + 2 \log_5 \left(\frac{5}{7}\right)$

а) 2

б) 4

в) 1

г) 25

13. Упростите выражение: $\log_2 36 + 2 \log_2 \left(\frac{1}{3}\right)$

а) 4

б) 1

в) 3

г) 2

14. Упростите выражение: $\log_4 9 + 2 \log_4 \left(\frac{4}{3}\right)$

а) 16

б) 2

в) 1

г) 40

Раздел №7. Основы тригонометрии

1. Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = 0,5$; первая четверть

а) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

б) 0

в) 0,5

г) 1

2. Вычислите, применяя таблицу значений: $2 \sin 30^\circ - \sqrt{3} \sin 60^\circ \cdot \operatorname{ctg} 45^\circ \cdot \operatorname{tg} 30^\circ$

а) $1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$

б) 1

в) $1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$

г) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

3. Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$, первая четверть

а) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

б) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

в) 0,5

г) 1

4. Вычислите, применяя таблицу значений: $\sin \frac{\pi}{3} \cdot \cos \frac{\pi}{4} \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi}{6}$

а) $\sqrt{2}$

б) 4

в) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

г) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

5. Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$, первая четверть

а) 5

б) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

в) 0,5

г) 1

6. Вычислите, применяя таблицу значений: $2\sin 0 + \cos \frac{\pi}{2} + \sin^2 \frac{\pi}{4}$

а) 0,5

б) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

в) 1

г) 2

7. Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = 1$, первая четверть

а) 1

б) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

в) 0,5

г) 0

8. Вычислите, применяя таблицу значений: $2 \cos 30^\circ - \operatorname{ctg} 45^\circ + \sin^2 60^\circ + \operatorname{ctg}^2 60^\circ$

а) $\sqrt{3}$

б) 1

в) $\sqrt{3} - \frac{17}{12}$

г) $\sqrt{3} + \frac{1}{12}$

9. Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$, первая четверть

а) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

б) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

в) $\frac{1}{2}$

г) 1

10. Вычислите, применяя таблицу значений: $3\sin \frac{\pi}{6} + 2\cos \pi \cdot \operatorname{ctg}^2 \frac{\pi}{6}$

а) - 4,5

б) 9

в) 4

г) 2,5

11. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\operatorname{ctg} \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$, первая четверть

а) 1

б) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

в) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

г) $\sqrt{3}$

12. Вычислите, применяя таблицу значений: $3\operatorname{tg}\frac{\pi}{4} - \sin^2\frac{\pi}{3} + \cos^2\frac{\pi}{6}$

а) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

б) $\sqrt{3}$

в) 9

г) 3

13. Найдите $\operatorname{ctg} a$, если $\operatorname{tg} a = \sqrt{3}$, первая четверть

а) $\sqrt{2}$

б) $\sqrt{3}$

в) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

г) 1

14. Вычислите, применяя таблицу значений: $\operatorname{tg}\frac{\pi}{4} \cdot \cos^2\frac{\pi}{6} \cdot \sin\frac{\pi}{3}$

а) $\sqrt{3}$

б) $\frac{3\sqrt{3}}{8}$

в) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

г) 2

15. Найдите $\operatorname{tg} a$, если $\operatorname{ctg} a = \sqrt{3}$, первая четверть

а) 3

б) $\sqrt{3}$

в) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

г) 1

16. Вычислите, применяя таблицу значений: $4 \cos 45^\circ \cdot \operatorname{ctg} 60^\circ \cdot \operatorname{tg} 60^\circ - 3 \sin 45^\circ$

а) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

б) 2

в) $\sqrt{3}$

г) $2\sqrt{2}$

17. Найдите $\operatorname{ctg} a$, если $\operatorname{tg} a = 1$, первая четверть

а) 3

б) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

в) 0

г) 1

18. Вычислите, применяя таблицу значений: $2 \sin 30^\circ - \sqrt{3} \sin 30^\circ \cdot \operatorname{ctg} 45^\circ \cdot \operatorname{tg} 60^\circ$

а) 1

б) -0,5

в) 1,5

г) 1

19. Найдите $\sin a$, если $\cos a = \frac{\sqrt{3}}{2}$, первая четверть

а) $\frac{1}{2}$

б) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

в) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

г) 1

20. Вычислите, применяя таблицу значений: $\sin \frac{\pi}{4} \cdot \cos \frac{\pi}{4} \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi}{3}$

а) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

б) $\frac{1}{2}$

в) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

г) 1

Раздел №8. Уравнения и системы

1. Решите уравнение: $1 - x = \sqrt{13 - 3x}$

Укажите верное утверждение о его корнях

а) -4

б) 4

в) 3

г) 5

2. Решите уравнение: $x + 9 = \sqrt{2x + 33}$

Укажите верное утверждение о его корнях

а) 5

б) -12

в) 12

г) -4

3. Решите уравнение: $\log_5(2x) = \log_5 36 - \log_5 4$

а) 9

б) 4,5

в) 16

г) 18

4. Решите уравнение: $\lg(4x - 3) = 2\lg x$

а) -2,2

б) 3,1

в) 4,-1

г) -1,3

5. Решите уравнение: $(3^2)^{-3} \cdot 3^x = 1$

а) $\frac{1}{6}$

б) $-\frac{1}{6}$

в) -6

г) 6

6. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x - 3y = 8 \\ 5x + y = 8 \end{cases}$

а) (2;-2)

б) $(-2;2)$

в) $(1;-1)$

г) $(0;3)$

7. Корень уравнения $(6^2)^{-8} \cdot 6^x = 1$ равен

а) $\frac{1}{16}$

б) -16

в) 16

г) $-\frac{1}{16}$

8. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x-3y = 28 \\ 5x + y = -4 \end{cases}$

а) $(3;9)$

б) $(9;-1)$

в) $(9;1)$

г) $(1;-9)$

9. Корень уравнения $(9^2)^{-3} \cdot 9^x = 1$ равен

а) $\frac{1}{6}$

б) $-\frac{1}{6}$

в) -6

г) 6

10. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x-3y = 22 \\ 4x + y = -3 \end{cases}$

а) $(7;1)$

б) $(3;7)$

в) $(1;-7)$

г) $(7;13)$

11. Решите уравнение: $4 + x = \sqrt{x + 6}$

а) -5

б) -2

в) 5

г) 2

12. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x-5y = 19 \\ x + y = 1 \end{cases}$

а) $(4;3)$

б) $(4;-3)$

в) $(-3;4)$

г) $(3;4)$

Раздел №9. Тригонометрия, уравнения и комбинаторика

1. Упростите выражение: $\frac{1 - \sin 2x}{\sin x - \cos x}$

2. Упростите выражение: $\frac{-8\cos x \cdot \sin x}{\cos^2 x - \sin^2 x}$

3. Упростите выражение: $\frac{(1-\cos x) \cdot (1+\cos x)}{\sin x}$

4. Упростите выражение: $\frac{1-\cos 2x}{2 \cos^2 x}$

5. Упростите выражение: $\frac{(1-\sin x) \cdot (1+\sin x)}{\cos x}$

6. Упростите выражение: $\frac{6-6\cos^2 x}{2\sin^2 x}$

7. Упростите выражение: $\frac{6\sin x \cdot \cos x}{2\cos^2 x - 1}$

8. Упростите выражение: $\frac{4\sin x \cdot \cos x}{1-2\sin^2 x}$

9. Упростите выражение: $\frac{1+\sin 2x}{\sin x + \cos x}$

10. Упростите выражение: $\frac{1+\cos 2x}{2\sin^2 x}$

11. Решите уравнение: $3^{x+1} + 3^{x-1} = 90$

12. Решите уравнение: $5^{2x} - 2 \cdot 5^x - 15 = 0$

13. Решите уравнение: $\sqrt{7x+1} = 2\sqrt{x+4}$

14. Решите уравнение: $\sqrt{x^2+x-2} = 2$

15. Решите уравнение: $\lg^2 x - 5\lg x + 4 = 0$

16. Решите уравнение: $\log_4(x+1) - \log_4(x-1) = \log_4 2$

17. Решите уравнение: $\lg(x-1) + \lg(x+1) = \lg 8 + \lg(x-2)$

18. Решите уравнение: $\log_2^2 x + \log_2 x - 2 = 0$

19. Решите уравнение: $8^{\log_2 x} = 5^{\log_5 8}$

20. Решите уравнение: $5^{2x+1} - 3 \cdot 5^{2x-1} = 550$

21. Найдите значение выражения $(x-2)^2 - 2(x-2) \cdot (x+2) + (x+2)^2$ при $x = \frac{3}{4}$

22. Найдите значение выражения $(x-3)^2 - 2(x-3) \cdot (x+3) + (x+3)^2$ при $x = \frac{1}{3}$

23. Найдите значение выражения $(x-4)^2 - 2(x-4) \cdot (x+4) + (x+4)^2$ при $x = \frac{1}{4}$

24. Найдите значение выражения $(x-5)^2 - 2(x-5) \cdot (x+5) + (x+5)^2$ при $x = \frac{1}{5}$
25. Найдите значение выражения $(x-2)^2 - 2(x-2) \cdot (x+3) + (x+3)^2$ при $x = \frac{1}{3}$
26. Найдите значение выражения $(x+4)^2 - 2(x+4) \cdot (x-2) + (x-2)^2$ при $x = \frac{1}{2}$
27. Найдите значение выражения $(x-4)^2 - 2(x+2) \cdot (x-4) + (x+2)^2$ при $x = \frac{1}{4}$
28. Найдите значение выражения $(x-3)^2 - 2(x-3) \cdot (x+1) + (x+1)^2$ при $x = \frac{1}{3}$
29. Найдите значение выражения $(x+1)^2 - 2(x+5) \cdot (x+1) + (x+5)^2$ при $x = \frac{1}{3}$
30. Найдите значение выражения $(x+3)^2 - 2(x+5) \cdot (x+3) + (x+5)^2$ при $x = \frac{1}{3}$
31. Число сочетаний 4 элементов по 3 равно
- 4
 - 24
 - 3
 - 12
32. Число сочетаний 5 элементов по 3 равно
- 20
 - 50
 - 30
 - 10
33. Ученик выписал из дневника свои отметки за март: 4,4,3,2,5,3,3,4,5,4,4,4,5,4,2,4,4,5,3,3
Найдите среднее значение отметок за март
- 3,25
 - 4,05
 - 3,75
 - 4,75
34. В сборнике по биологии всего 40 билетов, в восьми из них встречаются вопросы о цветах. На экзамене школьнику достается один случайно выбранный билет из этого сборника. Какова вероятность того, что в этом билете будет вопрос о цветах?
- 0,2
 - 0,8
 - 0,5
 - 5
35. Число размещений 5 элементов по 3 равно
- 120
 - 60
 - 30
 - 100
36. В очередном туре футбольного чемпионата состоялись 10 матчей. Вот их результаты:
3:1, 0:2, 1:1, 0:0, 0:4, 0:1, 2:2, 0:3, 1:0, 1:1

Найдите среднюю результативность матчей в этом туре

- а) 4,5
- б) 3,2
- в) 2,3
- г) 23

37. В сборнике по географии всего 35 билетов, в семи из них встречаются вопросы о материках. На экзамене школьнику достается один случайно выбранный билет из этого сборника. Какова вероятность того, что в этом билете будет вопроса о материках ?

- а) 0,2
- б) 0,8
- в) 0,5
- г) 5

38. Число размещений 5 элементов по 2 равно

- а) 30
- б) 20
- в) 10
- г) 50

39. Лидеру партии принесли следующую сводку данных о проголосовавших за его партию по пяти избирательным участкам одного округа:

	Избирательный участок				
	№1	№2	№3	№4	№5
Процент проголосовавших за партию	7	8	10	2	9
Число голосовавших, тыс. чел.	14	12	10	20	11

Подсчитайте общее количество голосовавших на этих пяти участках

- а) 47000
- б) 6700
- в) 67000
- г) 57000

40. В сборнике по географии всего 32 билета, в восьми из них встречаются вопросы о морях. На экзамене школьнику достается один случайно выбранный билет из этого сборника. Какова вероятность того, что в этом билете не будет вопроса о морях?

- а) 0,75
- б) 0,25
- в) 0,85
- г) 0,55

41. Число размещений 6 элементов по 3 равно

- а) 720
- б) 120
- в) 320
- г) 520

42. Вычислите: C_{17}^2

- а) 6188
- б) 17
- в) 28
- г) 136

43. Число сочетаний 6 элементов по 3 равно

- а) 30
- б) 10
- в) 20
- г) 50

44. Вычислите: A_{17}^2

- а) 16
- б) 272
- в) 17
- г) 172

45. В сборнике по биологии всего 35 билетов, в семи из них встречаются вопросы о цветах. На экзамене школьнику достаётся один случайно выбранный билет из этого сборника. Какова вероятность того, что в этом билете будет вопрос о цветах?

- а) 0,5
- б) 0,8
- в) 0,2
- г) 0,6

46. Число размещений 4 элементов по 2 равно

- а) 3
- б) 12
- в) 4
- г) 8

47. Число сочетаний 4 элементов по 3 равно

- а) 3
- б) 7
- в) 2
- г) 4

48. В сборнике по биологии всего 40 билетов, в восьми из них встречаются вопросы о цветах. На экзамене школьнику достаётся один случайно выбранный билет из этого сборника. Какова вероятность того, что в этом билете будет вопрос о цветах?

- а) 0,5
- б) 0,8
- в) 0,2
- г) 5

49. Число сочетаний 7 элементов по 5 равно

- 22
- +21
- 35
- 36

50. В сборнике по физике всего 24 билета, в шести из них встречаются вопросы о силе тяжести. На экзамене школьнику достаётся один случайно выбранный билет из этого сборника. Какова вероятность того, что в этом билете будет вопрос о силе?

- а) 0,25
- б) 0,5
- в) 0,75

г) 0,3

51. Число сочетаний 7 элементов по 3 равно

а) 25

б) 35

в) 45

г) 55

Раздел №10. Начала математического анализа

1. Найти производную: $f(t) = 3t^2 - e^{3t} + 1$; $f'(0)$

2. Найти производную: $f(x) = (2x^3 - 3) \cdot (2x^3 - 1)$; $f'(-1)$

3. Найти производную: $f(x) = \frac{3x^2 - 2x - 4}{2x - 1}$; $f'(1)$

4. Найти производную: $f(x) = \sqrt{(2-x) \cdot (3-2x)}$; $f'(1)$

5. Вычислить интеграл: $\int_2^3 (3x^2 - 4x - 1) dx$

6. Вычислить интеграл: $\int_1^2 (4x^3 - 6x^2 + 2x + 1) dx$

7. Вычислить интеграл: $\int_{-1}^1 (x + 1) dx$

8. Вычислить интеграл: $\int_1^{10} \frac{dx}{x^2}$

9. Вычислить интеграл: $\int_{-1}^1 (4x^3 + \frac{x}{2}) dx$

10. Вычислить интеграл: $\int_{-0,5}^{0,5} 3(1 + z^2) dz$

11. Найдите значение производной функции $f(x) = (4x - 7)^3$ в точке $x=2$

а) 12

б) 10

в) -8

г) 6

12. Найдите общий вид первообразной для функции $y = 4x^3 + 6x^2 - 8x - 3$

а) $\frac{4x^4}{4} + \frac{6x^3}{3} - 8x$

б) $x^4 + 2x^3 - 4x^2 - 3x + C$

в) $12x^2 + 2x - 8 + C$

г) $4x^4 + 6x^3 - 8x^2 - 3$

13. Найдите общий вид первообразной для функции $y = -6x^5 + 8x^3 + 3x$

а) $-30x^4 + 24x^2 + 3$

б) $-x^6 + 2x^4 + \frac{3x^2}{2} + C$

в) $-x^5 - 2x^4 + 3x^2 + C$

г) $x^6 + 2x^4 + 3x^2 + C$

14. Вычислите $f'(-1)$, если $f(x) = (4x + 3)^3$

а) 12

б) 24

в) -15

г) 8

15. Найдите общий вид первообразной для функции $y = x^4 - 8x^2 - 17$

а) $x^5 - 8x^3 - 17x + C$

б) $\frac{x^5}{5} + \frac{8x^3}{3} + 17x$

в) $\frac{x^5}{5} - \frac{8x^3}{3} - 17x + C$

г) $x^5 + 8x^3 + 17x + C$

16. Найдите общий вид первообразной для функции $y = 3x^2 - x^3$

а) $6x - 3x^2 + C$

б) $x^3 - \frac{x^4}{4} + C$

в) $x^3 - \frac{x^4}{4}$

г) $3x^3 - 4x^4 + C$

17. Найдите производную функции $y = x^4 - 4x^3 - 8x^2 + 13$

а) $4x^3 - 12x^2 - 16x$

б) $5x^5 - 12x^2 - 8x$

в) $3x^4 - 12x^2 - 16x$

г) $4x^3 - 12x^2 - 16x + 13$

18. Найдите производную функции $f(x) = (2x + 3)^4$

а) $4 \cdot (2x + 3)^3$

б) $4 \cdot (2x + 3)^3 \cdot 2$

в) $4 \cdot (2x + 3)^3 \cdot 2x$

г) $5 \cdot (2x + 3)^3 + 2$

19. Найдите общий вид первообразной для функции $y = x^2 - 5x^4 + \sin x$

а) $\frac{x^3}{3} - x^5 + \cos x$

б) $\frac{x^3}{3} - x^5 - \cos x + C$

в) $x^3 + 5x^5 - \cos x + C$

г) $\frac{x^3}{3} - \frac{x^5}{5} + \cos x$

20. Найдите производную функции $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 5$

а) $6x^2 - 6x - 12$

б) $6x^2 + 6x - 12$

в) $6x^3 + 6x + 5$

г) $2x^2 + 3x - 12$

21. Найдите общий вид первообразной для функции $y = 2\sin x + 3x^2$

а) $-\cos x + 6x + C$

б) $-2\cos x + x^3 + C$

в) $\cos x + \frac{x^3}{3} + C$

г) $\sin x + 6x$

22. Найдите производную функции $y = x^4 - 4x^3 + 4x^2$

а) $4x^3 + 12x^2 + 8x$

б) $4x^3 - 4x^2 + 4x$

в) $4x^3 - 4x^2 + 8x$

г) $4x^3 - 12x^2 + 8x$

23. Найдите общий вид первообразной для функции $y = \cos x + 8x^3 + 3$

а) $-\sin x - 8x^3 + 3x + C$

б) $\sin x + 2x^4 + 3x + C$

в) $-\sin x - 16x + C$

г) $\sin x - \frac{8x^3}{3} + 3x + C$

24. Найдите производную функции $y = 2x^3 - \frac{x^2}{2} + 4$

а) $6x^2 - 2x$

б) $6x^2 + x + 4$

в) $6x^2 - x$

г) $6x^2 - 4 + x$

25. Найдите общий вид первообразной для функции $y = 3x^2 - x^3 + \cos x$

а) $3x^2 - x^4 - \sin x + C$

б) $6x^2 - 3x - \cos x$

в) $6x^2 - 3x + \cos x$

г) $x^3 - \frac{x^4}{4} + \sin x + C$

26. Найдите производную функции $y = 4x^5 - \frac{x^3}{3} - 2$

а) $20x^4 - x^2$

б) $20x^4 + x^2 - 2$

в) $20x^4 + 2x^2 - 2x$

г) $20x^4 + \frac{x^2}{3} - 2$

27. Найдите общий вид первообразной для функции $y = 3\cos x - 8x^2 + 2$

а) $-3\sin x - \frac{8x^3}{3} + 2x + C$

б) $3\sin x - \frac{8x^3}{3} + 2x + C$

в) $3\sin x + 6x + C$

г) $-3\sin x - 16x + C$