

## I нұсқа

1. Есептеңіз:  $\int_0^{\frac{2\pi}{3}} 2 \sin\left(\frac{\pi}{3} + x\right) dx$ .
2. Теңдеуді шешіңіз:  $\sqrt{3x+1} = 2x$ .
3. Функцияның берілген аралықтағы ең үлкен және ең кіші мәндерін табыңыз:  $f(x) = x^4 - 2x^2 + 3$ ,  $[-4; 3]$ .
4. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\log_5 \frac{25}{\sqrt[3]{5}} + \log_7 \sqrt[3]{49}$ .
5. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} \log_4 x + \log_4 y = 1, \\ y - 2x = 7. \end{cases}$$

## II нұсқа

1. Есептеңіз:  $\int_0^{2\pi} \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) dx$ .
2. Теңдеуді шешіңіз:  $\sqrt{6-x} = -x$ .
3. Функцияның берілген аралықтағы ең үлкен және ең кіші мәндерін табыңыз:  $f(x) = x^3 - 3x$ ,  $[0; 2]$ .
4. Өрнекті ықшамдаңыз:  $10^{3-\lg 4} - 49^{\log_7 15}$ .
5. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} \log_3 x + \log_3 y = 1, \\ y - 3x = 8. \end{cases}$$

### III нұсқа

1. Есептеңіз:  $\sqrt{97 - 56\sqrt{3}}$ .
2. Теңсіздікті шешіңіз:  $\cos 2x \geq -0,5\sqrt{2}$ .
3. Функцияның анықталу облысын табыңыз:  $y = \sqrt{4 - x^2} + \log_3 \frac{1}{x+1}$ .
4. Егер  $\log_7 3 = a$  және  $\log_7 5 = b$  болса, онда  $\log_7 25 - \log_7 243$  өрнегін  $a$  және  $b$  арқылы өрнектеңіз.
5. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} 4^x \cdot 4^y = 64, \\ 4^x - 4^y = 63. \end{cases}$$

### IV нұсқа

1. Есептеңіз:  $\sqrt{7 + 2\sqrt{10}}$ .
2. Теңсіздікті шешіңіз:  $\sin 3x \leq 0,5$ .
3. Функцияның анықталу облысын табыңыз:  $y = \sqrt{x - 16^2} + \log_5 \frac{1}{1-x}$ .
4. Егер  $\log_7 3 = a$  және  $\log_7 5 = b$  болса, онда  $\log_7 21 + \log_7 45$  өрнегін  $a$  және  $b$  арқылы өрнектеңіз.
5. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} 4^x \cdot 2^y = 32, \\ 2^{2x} - 2^y = 14. \end{cases}$$

### V нұсқа

1. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\log_4 2 + \log_4 8$ .
2. Теңсіздікті шешіңіз:  $27^{-\frac{2}{x}} \leq \frac{1}{9}$ .
3. Функцияның өсу, кему аралықтарын табыңыз:  $y = \frac{1}{5}x^5 - x^4 - 3$ .
4. Есептеңіз:  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} 12 \cos 4x dx$ .
5. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} 4^{\log_4(x-y)+2} = 48, \\ \log_3(x+y) - \log_3(x-y) = 3. \end{cases}$$

### VI нұсқа

1. Өрнекті ықшамдаңыз:  $10^{1+\lg 5}$ .
2. Теңсіздікті шешіңіз:  $27^{\frac{x-2}{x}} \geq 9$ .
3. Функцияның өсу, кему аралықтарын табыңыз:  $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{5}x^5 + 1$ .
4. Есептеңіз:  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 8 \sin 2x dx$ .
5. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} 3^{1+\log_3(x+y)} = 15, \\ \log_5(x+y) + \log_5(x-y) = 1. \end{cases}$$

### VII нұсқа

1. Интегралды есептеңіз:  $\int_0^1 (2+x)^3 dx$ .
2. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\frac{3\log_7 2 + \log_7 24}{\log_7 2 - \log_7 12}$
3. Теңсіздікті шешіңіз:  $\cos 5x > 0,5\sqrt{3}$ .
4. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} \lg x + \lg y = \lg 2, \\ x^2 + y^2 = 5. \end{cases}$$
5. Берілген сызықтармен шектелген фигураның ауданын табыңыз:  
 $y = x^2 + 1, y = x + 3$

### VIII нұсқа

1. Интегралды есептеңіз:  $\int_2^3 (4-x)^4 dx$ .
2. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\frac{\log_4 45 + 2\log_4 \frac{1}{3}}{\log_4 75 - \log_4 3}$ .
3. Теңсіздікті шешіңіз:  $\sin 4x > -0,5$ .
4. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} \lg x + \lg y = 2, \\ x - y = 15. \end{cases}$$
5. Берілген сызықтармен шектелген фигураның ауданын табыңыз:  
 $y = x^3, y = 8, x = 1$

### IX нұсқа

1. Есептеңіз:  $\log_4 \log_9 81$
2. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\left(1 + \frac{\sqrt{a-b}}{\sqrt{a+b}}\right) \cdot \left(1 - \frac{\sqrt{a-b}}{\sqrt{a+b}}\right)$
3. Теңдеуді шешіңіз:  $x = 5 - \sqrt{2x^2 + 13 - 14x}$
4. Теңдеулер жүйесін шешіңіз:  $\begin{cases} 4^{x+y} = 16, \\ 4^{x+2y-1} = 1. \end{cases}$
5. Функцияның анықталу облысын табыңыз:  
 $y = \log_{0,3}(5x + 4) + \log_{0,3}(8x + 7) - x$

### X нұсқа

1. Есептеңіз:  $\log_9 \log_4 64$
2. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\left(\frac{1}{\sqrt{a+1}} + \sqrt{1-a}\right) : (\sqrt{1-a^2} + 1)$
3. Теңдеуді шешіңіз:  $\sqrt{1+8x+2x^2} - 3 = x$
4. Теңдеулер жүйесін шешіңіз:  $\begin{cases} 6^{2x+y} = \sqrt{6}, \\ 2^{y-2x} = \frac{1}{\sqrt{2}}. \end{cases}$
5. Функцияның анықталу облысын табыңыз:  
 $y = \log_2(6x + 5) + \log_2(7 + 8x) - x$

## XI нұсқа

6. Есептеңіз:  $\log_3 27 - \log_{\frac{1}{7}} 7$
7. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\frac{x^3 + y^3}{x + y} : (x^2 - y^2) + \frac{2y}{x + y} - \frac{xy}{x^2 - y^2}$
8. Теңсіздікті шешіңіз:  $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{2x+3}{4}-2} > 4$
9.  $y = \frac{2}{\sqrt{4x+13}} - \frac{3}{x^2}$  функциясы үшін А (-3; 2) нүктесі арқылы өтетін алғашқы функциясын табыңыз
10. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} x - y = \frac{3\pi}{2}, \\ 5\cos^2 x = 6\sin y - 1. \end{cases}$$

## XII нұсқа

6. Есептеңіз:  $\log_2 16 + \log_{\frac{1}{3}} 9$
7. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\frac{x^2}{3+x} \cdot \frac{9-x^2}{x^2-3x} + \frac{27+x^3}{3-x} : \left(3 + \frac{x^2}{3-x}\right)$
8. Теңсіздікті шешіңіз:  $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{x+3}{4}+1} < 9$
9.  $y = \frac{3}{\sqrt{6x-5}} + \frac{7}{x^2}$  функциясы үшін А (1; -5) нүктесі арқылы өтетін алғашқы функциясын табыңыз
10. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} y - x = \frac{5\pi}{2}, \\ 3\sin^2 x = 10\cos y - 3. \end{cases}$$

### XIII нұсқа

6. Есептеңіз:  $\frac{3^{\frac{2}{3}} \cdot 81^{\frac{3}{4}}}{3^{-\frac{1}{3}}}$

7. Өрнекті ықшамдаңыз:

$$\left(a^{\frac{1}{4}} + 2\right) \cdot \left(a^{\frac{1}{4}} - 2\right) \cdot \left(a^{\frac{1}{2}} + 4\right)$$

8. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} 3^x \cdot 9^y = 3, \\ \frac{2^{y-x}}{2^x} = \frac{1}{64}. \end{cases}$$

9. Теңсіздікті шешіңіз:  $\log_{\frac{1}{3}}(x-2) > -3 \log_{\frac{1}{5}} \sqrt[3]{\frac{1}{5}}$

10.  $y = 2 \cos 3x + 2$  функциясының графигін салып, график бойынша:  
а) функцияның нөлдерін; ә) экстремум нүктелері мен функцияның экстремумдарын табыңыз

### XIV нұсқа

6. Есептеңіз:  $\frac{\sqrt{2} \cdot 8^{\frac{2}{3}}}{2^{\frac{1}{2}}}$

7. Өрнекті ықшамдаңыз:

$$\left(a^{\frac{1}{4}} + b^{\frac{1}{4}}\right)^2 - \left(a^{\frac{1}{4}} - b^{\frac{1}{4}}\right)^2$$

8. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} 27^x = 9^y, \\ 81^x : 3^y = 243. \end{cases}$$

9. Теңсіздікті шешіңіз:  $\left(2\frac{1}{4}\right)^{\log_3(x-1)} < \left(\frac{2}{3}\right)^{\log_{\frac{1}{3}}(x+5)}$

10.  $y = 2 \sin 2x + 2$  функциясының графигін салып, график бойынша:  
а) функцияның нөлдерін; ә) экстремум нүктелері мен функцияның экстремумдарын табыңыз

## XV нұсқа

6. Есептеңіз:  $36^{\log_6 5 + \log_9 81}$
7. Көпмүшені көбейткіштерге жіктеңіз:  $x^4 - 3x^3 + 3x - 9$
8. Теңдеуді шешіңіз:  $\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x = 2$
9. Теңсіздіктер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} x^2 \cdot 4^x - 4^{1+x} > 0, \\ 0,5^x - 8 < 0. \end{cases}$$
10.  $f(x) = x^3 - 4x^2 + 7x - 2$  функциясының графигіне абсциссасы  $x_0=1$  нүктесінде жүргізілген жанаманың теңдеуін жазыңыз

## XVI нұсқа

6. Есептеңіз:  $8^{\log_2 5 - \log_{27} 3}$
  7. Көпмүшені көбейткіштерге жіктеңіз:  $3x^3 - x^2 + 27x - 9$
  8. Теңдеуді шешіңіз:  $\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x = -2$
  9. Теңсіздіктер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} 2^{2x+1} \geq \log_2 4, \\ x^2 - 12x + 11 \leq 0. \end{cases}$$
- $f(x) = 2x^3 - 2x^2 - 10x + 10$  функциясының графигіне абсциссасы  $x_0=2$  нүктесінде жүргізілген жанаманың теңдеуін жазыңыз



### XVII нұсқа

1. Егер  $\sin \alpha = \frac{1}{2}$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$  болса, онда  $\sqrt{3} \operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha - 4 \cos 2\alpha$  өрнегінің мәнін есептеңіз
2. Теңсіздікті шешіңіз:  $\left(\frac{9}{2}\right)^{x+4} \geq \left(\frac{4}{81}\right)^{3+x}$
3. Берілген сызықтармен шектелген фигураның ауданын табыңыз:  
 $y = \sqrt{x-1}$ ,  $y = 0$ ,  $x = 2$ ,  $x = 5$
4. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} \lg(x-y) = 2, \\ \lg x = \lg 3 + \lg y. \end{cases}$$
5. Егер  $f(x) = \frac{x^2}{0,5^{1-2x}}$  болса, онда  $f'(1)$  мәнін табыңыз

### XVIII нұсқа

1. Егер  $\operatorname{tg} \alpha = 1$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$  болса, онда  $4 \cos^2 \alpha + 3 \operatorname{ctg} \alpha - \sqrt{2} \cos 2\alpha$  өрнегінің мәнін есептеңіз
2. Теңсіздікті шешіңіз:  $\left(\frac{1}{32}\right)^x \leq 8^{2x-1}$
3. Берілген сызықтармен шектелген фигураның ауданын табыңыз:  
 $y = x^2 - 1$ ,  $y = 0$ ,  $x = -1$ ,  $x = 2$
4. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} \lg x + \lg 2 = \lg y, \\ 3x - 2y = -2. \end{cases}$$
5. Егер  $f(x) = \frac{3^{1-2x}}{x^{-4}}$  болса, онда  $f'(1)$  мәнін табыңыз

### XIX – нұсқа

- Есептеңіз:  $2 \cdot 100^{\frac{1}{2} \lg 8 - 2 \lg 2}$
- Өрнекті ықшамдаңыз:  $\frac{b^2 \sqrt{a} - a \sqrt{b}}{\sqrt{ab}}$
- Теңсіздікті шешіңіз:  $3^{\frac{1}{5x-2}} \leq \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{5-3x}}$
- Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} x + y = \frac{\pi}{2}, \\ \sin x + \sin y = -\sqrt{2}. \end{cases}$$
- Берілген сызықтармен шектелген фигураның ауданын табыңыз:  
 $y = 1 + x^2$  және  $y - 2 = 0$

### XX – нұсқа

- Есептеңіз:  $100^{\frac{1}{4} \lg 4\sqrt{5}}$
- Өрнекті ықшамдаңыз:  $\frac{b \sqrt[3]{a^2} - a \sqrt[3]{b^2}}{\sqrt[3]{a^2 b^2}}$
- Теңсіздікті шешіңіз:  $7^{\frac{1}{4-3x}} \leq \left(\frac{1}{7}\right)^{\frac{1}{3-4x}}$
- Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} x + y = \pi \\ \sin x - \cos y = -1 \end{cases}$$
- Берілген сызықтармен шектелген фигураның ауданын табыңыз:  
 $y = -2 - x^2$  және  $y + 3 = 0$

XXI нұсқа

11. Өрнектің мәнін табыңыз:  $\log_5 \frac{25}{\sqrt[3]{5}} + \log_7 \sqrt[3]{49}$

12. Теңдеуді шешіңіз:  $(2^{x-1})^{\frac{1}{3}} = \frac{2}{2^{\frac{1}{2}}}$

13. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} x - y = \frac{\pi}{6} \\ \sin x \cos y = \frac{3}{4} \end{cases}$$

14. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\frac{\sqrt[8]{x}}{\sqrt[4]{x^{-1}}}$

15.  $\frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{5} - 2\sqrt{2}}$  бөлшегінің бөлімін иррационалдықтан босатыңыз.

XXII нұсқа

11. Өрнектің мәнін табыңыз:  $\log_4 \log_{14} 196 + \log_5 \sqrt{5}$

12. Теңдеуді шешіңіз:  $(4^{x+2})^{\frac{1}{3}} = \frac{4}{2^{\frac{1}{5}}}$

13. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} x - y = \frac{\pi}{3} \\ \cos y \cdot \cos x = \frac{1}{2} \end{cases}$$

14. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt[4]{x}$

15.  $\frac{1}{2\sqrt{3} + \sqrt{6} - \sqrt{10}}$  бөлшегінің бөлімін иррационалдықтан босатыңыз.

### XXIII нұсқа

11. Есептеңіз:  $\operatorname{arctg} 1 - \operatorname{arctg} \sqrt{3}$

12. Теңсіздікті шешіңіз:  $27^{-\frac{2}{x}} \leq \frac{1}{9}$

13. Берілген функцияға кері функцияны табыңыз:  $y = 3^{x-2} + 1$

14. Егер  $\log_{400} 40 = a$  болса,  $\log_2 5$  өрнегінің мәнін табыңыз.

15. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} \sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b} = 4; \\ a + b = 28. \end{cases}$$

### XXIV нұсқа

11. Есептеңіз:  $\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2} + \arccos \frac{1}{2}$

12. Теңсіздікті шешіңіз:  $27^{\frac{x-1}{2}} \geq 9$

13. Берілген функцияға кері функцияны табыңыз:  $y = 3^{x+4} - 1$

14. Егер  $\log_{12} 27 = a$  болса,  $\log_6 16$  өрнегінің мәнін табыңыз.

15. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} \sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b} = 6; \\ a + b = 72. \end{cases}$$

XXV нұсқа

11. Интегралды есептеңіз:  $\int_1^2 (3x^2 - 2x + 4) dx$

12. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\frac{3\log_7 2 - \log_7 24}{\log_7 3 + \log_7 9}$

13. Теңсіздікті шешіңіз:  $4^x - 2^{x+1} - 8 > 0$

14. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} \frac{x-3}{x+2} < 0, \\ \frac{-5}{x+2} < 0. \end{cases}$$

15. Берілген сызықтармен шектелген фигураның ауданын табыңыз:  
 $y = 2x - x^2$ ,  $y = x^2 - 2x$

XXVI нұсқа

6. Интегралды есептеңіз:  $\int_1^2 (1 + 2x - 3x^2) dx$

7. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\frac{\log_4 45 + 2\log_4 \frac{1}{3}}{\log_4 75 - \log_4 3}$

8. Теңсіздікті шешіңіз:  $25^{x+1} < 6 \cdot 5^{x+1} - 5$

9. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} \frac{x-3}{x+2} < 0, \\ \frac{-5}{x+2} < 0. \end{cases}$$

10. Берілген сызықтармен шектелген фигураның ауданын табыңыз:  
 $y = 3 - 4x + x^2$ ,  $y = 3 - x^2$

### XXVII нұсқа

1. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\arccos\left(-\frac{1}{2}\right) - \arcsin\frac{\sqrt{3}}{2}$
2.  $y = 4 - x^2$  және  $y = 0$  функцияларының графиктерімен шектелген фигураның ауданын табыңыз.
3.  $y = x^2 + 2x - 8$  берілген функцияның өсу және кему аралықтарын табыңыз.
4. Теңсіздікті шешіңіз:  $\frac{3 - 2x}{4 + 3x} > 1$
5. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} x^2 + xy = 36, \\ xy + y^2 = 45. \end{cases}$$

### XXVIII нұсқа

1. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\arccos\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) - \arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
2.  $y = 3x - x^2$  және  $y = 0$  функцияларының графиктерімен шектелген фигураның ауданын табыңыз.
3.  $y = x^2 + 4x - 5$  берілген функцияның өсу және кему аралықтарын табыңыз.
4. Теңсіздікті шешіңіз:  $\frac{2x + 1}{1 - x} < -3$
5. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} x + y^2 = 7, \\ x \cdot y^2 = 12. \end{cases}$$

### XXIX нұсқа

1. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\cos\left(\arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + \arccos\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)\right)$

2.  $y = \sqrt{x-1}$ ,  $y = 0$ ,  $x = 2$ ,  $x = 5$  функцияларының графиктерімен шектелген фигураның ауданын табыңыз.

3.  $y = \frac{x}{4} - \frac{4}{x}$  берілген функцияның өсу және кему аралықтарын табыңыз.

4. Теңсіздікті шешіңіз:  $\frac{x}{x+1} \leq 2$

5. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} x^2 + y^2 + x + y = 2, \\ 2x^2 - y^2 + 2x - y = 4. \end{cases}$$

### XXX нұсқа

1. Өрнекті ықшамдаңыз:  $\sin\left(\arcsin\frac{\sqrt{2}}{2} - \arccos\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

2.  $y = x^2 - 1$ ,  $y = 0$ ,  $x = 1$ ,  $x = 2$  функцияларының графиктерімен шектелген фигураның ауданын табыңыз.

3.  $y = \frac{x}{2} - \frac{2}{x}$  берілген функцияның өсу және кему аралықтарын табыңыз.

4. Теңсіздікті шешіңіз:  $\frac{5x-1}{4+x} \leq -2$

5. Теңдеулер жүйесін шешіңіз: 
$$\begin{cases} x^2 + y^2 + x + y = 18, \\ x^2 - y^2 + x - y = 6 \end{cases}$$