

Тапсырмалар варианттары:

1. Кубтың қабырғаларының ұзындығы берілген. Оның көлемі мен қабырғасының бетінің ауданын табыңдар.
2. Тікбұрышты үшбұрыштың катеттері берілген. Оның гипотенузасы мен ауданын табыңдар.
3. Теңбүйірлі үшбұрыштың жақтары берілген. Үшбұрыштың ауданын табыңдар.
4. x_1, y_1 және x_2, y_2 координаталарымен берілген нүктелердің ара қашықтығын табыңдар.
5. Нақты x саны берілген. Тек көбейту, қосу және азайту амалдарын қолданып $2x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 5x + 6$ есептеңіз. 4 көбейту, 4 қосу және 4 азайту амалын қолдануға болады (Горнер схемасын пайдалану керек).
6. Нақты x саны берілген. Тек көбейту, қосу және азайту амалдарын қолданып $1 - 2x + 3x^2 - 4x^3$ и $1 + 2x + 3x^2 + 4x^3$ есептеңіз. Тек 8 операция қолдануға болады (Горнер схемасын пайдалану керек).
7. x, y, z берілген. a, b есептеңіздер.

$$a = \frac{\sqrt{|x-1|} - \sqrt{|y|}}{1 + \frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{4}}, \quad b = x * (\arctg(z) + e^{-(x+3)})$$

8. x, y, z берілген. a және b есептеңіздер.

$$a = \frac{3 + e^{y-1}}{1 + x^2 * |y - \tg(z)|}, \quad b = 1 + |y - x| + \frac{(y-x)^2}{2} + \frac{|y-x|^3}{3}$$

9. x, y, z берілген. a және b есептеңіздер.

$$a = (1+y) \frac{x+y/(x^2+4)}{e^{-x-2} + 1/(x^2+4)}, \quad b = \frac{1 + \cos(y-2)}{x^4/2 + \sin^2 z}$$

10. x, y, z берілген. a және b есептеңіздер.

$$a = y + \frac{x}{y^2 + \left| \frac{x^2}{y+x^3/3} \right|}, \quad b = \left(1 + \tg^2 \frac{z}{2} \right)$$

11. x, y, z берілген. a және b есептеңіздер.

$$a = \frac{2 * \cos(x - \pi/6)}{1/2 + \sin^2 y}, \quad b = 1 + \frac{z^2}{3+z^2/5}$$

12. x, y, z берілген. a және b есептеңіздер.

$$a = \frac{1 + \sin^2(x+y)}{2 + \left| x - 2 * x / (1 + x^2 * y^2) \right|}, \quad b = \cos^2 \left(\arctg \frac{1}{z} \right)$$

13. x, y, z берілген. a және b есептеңіздер.

$$a = \ln \left| (y - \sqrt{|x|}) * \left(x - \frac{y}{z+x^2/4} \right) \right|, \quad b = x - \frac{x^3}{3!} - \frac{x^5}{5!}$$

14. a және b нақты сандары берілген. Осы сандардың қосындысын, айырмасын және көбейтіндісін табыңыздар.

15. Нақты x және y сандары берілген.

$$\frac{|x| + |y|}{1 + |xy|} \text{ есептеңдер.}$$

16. Екі нақты оң сан берілген. Осы сандардың арифметикалық және геометриялық ортасын табыңыздар.

17. Екі нақты сан берілген. Осы сандардың абсолют шамасының арифметикалық және геометриялық ортасын табыңыздар.

18. Үшбұрыштың төбелерінің координатасы берілген. Үшбұрыштың периметрі мен ауданын табыңыздар.

19. Берілген a, d, n мәндері бойынша арифметикалық прогрессияның мүшелерінің қосындысын табыңыздар

$$a, a + d, \dots, a + (n - 1)d$$

20. Тікбұрышты үшбұрыштың гипотенузасы мен катеті берілген. Оның екінші катеті мен оған іштей сызылған шеңбердің радиусын табыңыздар.

21. Бір бірінен r арақашықтықта орналасқан, массалары m_1 және m_2 екі дене арасындағы F тартылыс күшін анықтаңыздар.

22. x, y нақты сандары берілген. Тек 8 көбейту, 8 қосу және 8 азайту амалдарын қолданып $3x^2y^2 - 2xy^2 - 7x^2y - 4y^2 + 15xy + 2x^2 - 3x + 10y + 6$ есептеңіздер (Горнер схемасын пайдалану керек).

23. Тастың h биіктіктен жер бетіне құлау уақытын анықтаңыздар.

24. Берілген x, y, z бойынша a, b есептеңіздер.

$$a = \frac{e^{x+y} + \sin(x) + \cos(y)}{3x^2 + 2x + 6}, \quad b = \ln \left| \frac{z+1}{x} \right| + z$$

25. a, b, c нақты оң сандары берілген. Ұзындықтары a, b, c мәндеріне тең үш қабырғалары бойынша үшбұрыш тұрғызып, оның бұрыштарын табыңыздар.

26. Үшбұрыш бұрыштары және сырттай сызылған шеңбердің радиусымен берілген. Оның қабырғаларының ұзындықтарын табыңыз.

27. Шеңбердің ұзындығы белгілі. Осы шеңбермен шектелген дөңгелектің ауданын табыңыздар.

28. Ішкі радиусы 20-ға, ал сыртқы радиусы r ($r > 20$) тең сақинаның ауданын табыңыздар.

29. R_1, R_2, R_3 кедергілері параллель жалғанған. Олардың жалпы кедергісін табыңыздар.

30. Қабырғалары a, b, c үшбұрыш биіктіктерін төмендегі формулалар бойынша анықтаңдар:

$$h_a = \frac{2}{a} \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}; \quad h_b = \frac{2}{b} \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}; \quad h_c = \frac{2}{c} \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)};$$

Бұл есепті шығару кезінде қайталап есептеуді болдырмас үшін аралық айнымалы болып табылатын $t = 2\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$; формуласын алып, сонан соң, $h_a = t/a$, $h_b = t/b$, $h_c = t/c$ теңдіктерін пайдалану қажет.

31. Берілген $x_1 = (b + \sqrt{b^2 - 4ac})/(2a)$; $x_2 = (b - \sqrt{b^2 - 4ac})/(2a)$; формулаларын пайдаланып, төмендегі функциялар мәндерін есептеңдер:

$$y = \frac{e^{-x_1} + e^{-x_2}}{2}; \quad z = \frac{a\sqrt{x_1} - b\sqrt{x_2}}{c}.$$

32. Мынадай арифметикалық өрнекті есептейтін меншіктеу операторларын жазып шығындар:

$$1) \quad z = \frac{1}{x-1} + \sqrt{x+1}; \quad 2) \quad u = \sin^3 \frac{x}{5} \cos x^2 + e^{\sqrt{ax}};$$

33. Төмендегі операторлардан соң, m, n мәндері нешеге тең болады?

$$m = 5; \quad n = 6; \quad m^* = m; \quad n^* = m++; \quad m+ = --n;$$

34. Мынадай арифметикалық өрнекті есептейтін меншіктеу операторларын жазып шығындар:

$$1) \quad r = e^z - 1,6 \cdot 10^3 \sin^2 \frac{x}{\sqrt{ax}}; \quad 2) \quad t = \frac{1}{y^2} \left(\frac{y}{10^{-3}} \right)^x;$$

35. $a = 1, b = 2, c = 3$. Енді төмендегі операторлар орындалған соң, солардың мәні нешеге тең болады?

$$a = b; \quad b = c; \quad c * = a--; \quad a -= 2; \quad b = ++a;$$

36. Төмендегі операторлардан соң, x, y нешеге тең болады?

$$x = (\sin(\sqrt{1}) - 1) + 2 * \text{abs}(-2) / \cos(2 - 2); \quad x * = 3; \quad y += x--; \quad y = x * (\sqrt{25});$$

37. Мынадай арифметикалық өрнекті есептейтін меншіктеу операторларын жазып шығындар:

$$1) \quad t = \frac{x}{a} - \frac{1}{\pi} \lg \sqrt{a + b}; \quad 2) \quad \varpi = e^{\left(\frac{a+b}{c-d}\right)} + 10^{-4} t;$$

38. Мынадай операторлардан соң, x, y, z мәндері қаншаға тең болады?

$$x = 8 + 6 \% 4 * 2; \quad y = x / 5 * 5; \quad y += x--; \quad z = ++x / 5;$$

39. Мынадай арифметикалық өрнекті есептейтін меншіктеу операторларын жазып шығындар:

$$1) \quad \varphi = \arctg \frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R}; \quad 2) \quad T = \frac{2\pi}{\sqrt{\frac{1}{LC} - \left(\frac{R}{2L}\right)^2}};$$

40. Төмендегі операторлардан соң, m, n мәндері нешеге тең болады?

$$m = 5; \quad n = 6; \quad m += n--; \quad n * = ++m; \quad n /= m;$$

41. Мынадай арифметикалық өрнекті есептейтін меншіктеу операторларын жазып шығындар:

$$1) \quad t = \frac{1}{\sin \alpha} \sqrt{\frac{2h \left(m + \frac{J}{R^2}\right)}{mg}}; \quad 2) \quad A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1 A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)};$$

№ 2 лабораториялық жұмыс

Тапсырмалар варианттары:

- Нақты x, y ($x \neq y$) берілген. Кішісін олардың жарты қосындысымен, ал үлкенін - екі еселенген көбейтіндісімен алмастырыңыз.
- Үш нақты сан берілген. Теріс емес сандарды квадраттаңыздар.
- Егер берілген нақты x, y, z сандарының қосындысы 1-ден кем болса, онда бұл үш санның ең кішісін қалған екі санның жарты қосындысымен алмастырыңыз, кері жағдайда x және y -тің кішісін қалған екеуінің жарты қосындысымен алмастырыңыз.
- Нақты a, b, c, d сандары берілген. Егер $a \leq b \leq c \leq d$ болса, онда әр санды ең үлкен санмен алмастырыңыз, егер $a > b > c > d$ болса, сандарды өзгеріссіз қалдырыңыз, кері жағдайда барлық сандарды олардың квадратымен алмастырыңыз.
- Нақты x, y, z сандары берілген. Егер x y -ке қалдықсыз бөлінсе және y z -ке қалдықсыз бөлінсе, онда барлық сандарға 1-ді қосыңыз, кері жағдайда барлық сандарды нөлге теңестіріңіз.
- Нақты a саны берілген. $f(a)$ –ны есептеңіз.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{при } -2 \leq x < 2 \\ -x & \text{при } x < -2 \\ x^2 - x & \text{при } x \geq 2 \end{cases}$$

- Нақты a саны берілген. $f(a)$ –ны есептеңіз.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 4x + 5 & \text{при } -2 \leq x < 2 \\ 0 & \text{при } x < -2 \\ \frac{1}{x^2 + 4x + 5} & \text{при } x \geq 2 \end{cases}$$

8. Нақты a саны берілген. $f(a)$ –ны есептеңіз.

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0 \\ x^2 - x & \text{при } 0 < x \leq 1 \\ x^2 - \sin x^2 & \text{в других случаях} \end{cases}$$

9. Нақты a, b, c сандары берілген ($a \neq 0$). $ax^2+bx+c=0$ теңдеуінің нақты түбірлері бар екенін тексеріңіз. Егер бар болса оларды есептеңіз, кері жағдайда экранда “нақты түбір жоқ” деген мәлімдеме шығу керек.

10. Нақты x, y сандары берілген. Егер x және y оң сан болса, онда оларды түбірден шығарыңыз; егер тек біреуі оң болса, онда оларды квадраттаңыз. Егер x және y теріс сан болса, онда олардың абсолют шамасын табыңыз.

11. Нақты x, y сандары берілген. Егер x және y теріс сан болса, онда олардың әрқайсын квадраттаңыз; егер тек біреуі теріс болса, онда оларды 10-ға кемітіңіз. Егер x және y оң сан болса және біреуі $[1;3]$ аралығында жатса, онда оларды түбірден шығарыңыз. Қалған жағдайда “Шарттың ешқайсысы орындалмады” деген мәлімдеме шығарыңыз.

12. Нақты a саны берілген. $f(a)$ –ны есептеңіз.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} + \ln|x| & \text{при } x < 0 \\ e^{-x} + \sqrt{x} & \text{при } 0 \leq x \leq 10 \\ x & \text{при } x > 10 \end{cases}$$

13. Нақты a, b, c сандары берілген. Егер $0 < a < b < c$ болса, онда әр санды ең кіші санмен алмастыру керек. Егер $a > b > c$ болса, барлық сандар өз квадраттарымен алмастырылады. Егер кем дегенде бір сан нөлге тең болса, ол жайлы мәлімет шығарып, сандарды өзгеріссіз қалдырыңыз. Қалған жағдайларда сандар олардың арифметикалық ортасымен алмастырылады.

14. Нақты a саны берілген. $f(a)$ –ны есептеңіз.

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq -1 \\ \ln|x + e^{x+1}| + 1 & \text{при } -1 < x \leq 1 \\ \sqrt{x} & \text{при } x > 1 \end{cases}$$

15. Нақты a, b, c, d сандары берілген. Осы сандардың терістерін квадраттап, ал оң сандарын түбірден шығарыңыз.

16. Нақты a, b, c, d сандары берілген. Егер кем дегенде бір сан нөлге тең болса, ол жайлы экранға мәлімет шығарыңыз, кері жағдайда a -ның b -ға және c -ның d -ға қалдықсыз бөлінетіндігін тексеріңіз.

17. Бүтін a, b, c сандары берілген. Егер $a \leq b \leq c$ болса, онда барлық сандарды олардың квадратымен алмастырыңыз; егер $a > b > c$ болса, онда әр санды ең үлкен санмен алмастырыңыз, кері жағдайда барлық сандардың таңбасын кері таңбаға ауыстырыңыз.

18. Нақты x, y, z сандары берілген. $\max(x + y + z, x*y*z) + 10$ өрнегін есептейтін программа жазыңыз.

19. Нақты x, y, z сандары берілген. $\max(x^2 + y^2, y^2 + z^2) - 1$ өрнегін есептейтін программа жазыңыз.

20. Бүтін k, l, m сандары берілген. Нөлге тең сандардың санын анықтаңыз.

21. Бүтін k, l, m сандары берілген. Оң сандардың квадратының қосындысын есептеңіз. Егер бір де бір оң сан жоқ болса, ол жайлы экранға мәлімет шығарыңыз.

22. Бүтін x және y сандары берілген. Егер екі санда жұп болса оларға 1-ді қосыңыз; егер тек біреуі жұп болса, онда олардың көбейтіндісін табыңыз; қалған жағдайда сандарды өзгеріссіз қалдырыңыз.

23. Үш нақты сан берілген. Солардың $[0;1)$ аралығына кіретінін анықтау керек.

24. Нақты x, y, z оң сандары берілген. Қабырғаларының ұзындығы x, y, z -ке тең үшбұрыш бар екенін тексеріңіз. Сандарды енгізгенде олардың теріс емес және нөлге тең емес екендігін тексеріңіз.
25. Нақты x, y, z сандары берілген. $\min^2(x+y+z/2, x*y-z) + 1$ өрнегін есептеңіз.
26. Бүтін a, b, c, d сандары берілген. Нөлге тең емес сандардың көбейтіндісін табыңыз. Егер барлық сандар нөлге тең болса, экранға мәлімет шығарыңыз.
27. Бүтін a, b, c сандары берілген. Тақ сандардың қосындысын табыңыз. Егер барлық сандар жұп болса экранға мәлімет шығарыңыз.
28. Бүтін a, b, c, d сандары берілген. Егер $a \geq b \geq c \geq d$ болса, онда барлық сандарды нөлге теңестіріңіз; егер $a < b < c < d$ болса, онда әр санды 1-ге өсіріңіз; қалған жағдайда әр санды 1-ге кемітіңіз.
29. Бүтін x, y, z ($x \neq y, x \neq z, y \neq z$) сандары берілген. Осы сандардың ең кішісін тауып, оның жұп екендігін тексеріңіз.
30. Нақты a, b, c сандары берілген. $(0, +\infty)$ аралығында жататын сан үшін натуралды логарифмді есептеңіз (сан оң және нөлден үлкен болуы керек).
31. Төмендегі есептің блок-схемасы мен есептеу программасын жазыңдар:
- 32.

$$f(x) = \begin{cases} x \operatorname{tg} x^2 - \sin x, & \text{егер } x < 1.5; \\ x^3 + \sin x, & \text{егер } 1.5 \leq x < 2.5; \\ 3x^3 + 5, & \text{егер } x \geq 2.5; \end{cases}$$

Вар	Функция	Берілгендері
31	$Y = \begin{cases} \sqrt{ a-x } \cdot \sin^2 x, & \text{егер } a < x; \\ \left(\frac{x}{ a+x } \right) \cdot \sqrt[3]{ \sin x }, & \text{егер } a = x; \\ e^{\sqrt{ x }}, & \text{егер } a > x; \end{cases}$	$a = 0.265 \cdot 10^2$ $x_0 = 10$ $x_k = 30$ $dx = 1.5$
32	$Y = \begin{cases} ax + 0.23x^2 \log_2 a, & \text{егер } a < x; \\ \left(\frac{xe^a}{ a+x } \right) \cdot \sqrt{ \cos x }, & \text{егер } a = x; \\ x \cdot \operatorname{tga}, & \text{егер } a > x; \end{cases}$	$a = 1.5$ $x_0 = -2$ $x_k = 5$ $dx = 0.5$
33	$Y = \begin{cases} (a^2 + x^2) \cdot e^x, & \text{егер } a < x; \\ \sqrt{ a } \cdot \sin^4 x, & \text{егер } a = x; \\ e^{\frac{ a-x \cdot \cos x^4}{a}}, & \text{егер } a > x; \end{cases}$	$a = 2.5$ $x_0 = 0$ $x_k = 3$ $dx = 0.25$

34	$Y = \begin{cases} \ln a+x \cdot \cos x^3 , & \text{егер } a < x; \\ e^{1.2} - \sqrt{ a+x }, & \text{егер } a = x; \\ \frac{\sqrt[3]{ a+x }}{a-x}, & \text{егер } a > x; \end{cases}$	$a=2.5$ $x_0=0$ $x_k=3$ $dx=0.25$
35	$Y = \begin{cases} a^2 + \sqrt{ a^2+x \cdot \sin x }, & \text{егер } a < x; \\ 2x^2 + a^3 \cdot \operatorname{tg}x, & \text{егер } a = x; \\ \frac{x^2}{\sqrt{ a }}, & \text{егер } a > x; \end{cases}$	$a = 0.637$ $x_0 = -3$ $x_k = 3$ $dx = 0.5$
36	$Y = \begin{cases} e^{0.2} + \sqrt{ a+x }, & \text{егер } a < x; \\ \sqrt[3]{ a+x } \cdot \sqrt{ \sin x }, & \text{егер } a = x; \\ \sqrt{ a+x }, & \text{егер } a > x; \end{cases}$	$a = 0.234 \cdot 10^2$ $x = 0.475$
37	$Y = \begin{cases} 2.75e^{ x+a } + \cos^4 x, & \text{егер } a < x; \\ \frac{\sqrt[3]{ a+x } \cdot \operatorname{tg}x}{\lg x }, & \text{егер } a = x; \\ e^{ax} + \frac{a \cdot \sin^2 x}{\sqrt[3]{\cos^2 x}}, & \text{егер } a > x; \end{cases}$	$a = 0.567 \cdot 10^1$ $x = 0.37$