

11-р анги

1. $y = -x + 3$ шулуун $y = f(x)$ функцийн графикийг $x_0 = -2$ цэгт шүргэж байв. $f(-2)$ -ийг ол.
 a) 1 b) -3 c) 5 d) 3
2. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3} = ?$ a) -6 b) -3 c) 3 d) 6
3. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + 2 + \dots + n}{2n^2} = ?$ a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{4}$ d) 1
4. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 - 1} - x + 1) = ?$ a) 1.5 b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{2}{3}$ d) 1
5. $A_{x-1}^2 - C_x^1 = 79$ тэгшитгэлийг бод. a) -11; 11 b) -10; 11 c) 11 d) 10
6. $3C_{x+1}^2 + 2x = 4A_x^2$ тэгшитгэлийг бод. a) 3; -4 b) 4 c) 2 d) 3
7. $C_n^{n-2} < 45$ тэнцэтгэлийг бишийг бод.
 a)]-9; 10[b)]2; 9[c)]2; 10[d)]-10; 9[
8. 18 тамирчнаас 6 тамирчин бүхий багийг хэдэн янзаар сонгох вэ?
 a) C_{18}^6 b) A_{18}^6 c) 18 d) $6! = 720$
9. $y = 4x^5 - 2x^2 + x - 3$ бол $y' = ?$ ол. a) $y' = 5x^4 - 2x + 1$
 b) $y' = 20x^4 - 4x + 1$ c) $y' = 4x^4 - 2x - 2$ d) $y' = 4x^3 - 2x^2 + 1$
10. $y = (2x - 1)(1 - 3x^2)$ бол $y' = ?$ ол.
 a) $y' = 2(1 - 3x^2)$ b) $y' = 2(-6x)$ c) $y' = -6x(2x - 1)$ d) $y' = -18x^2 + 6x + 2$
11. $y = \frac{3x-2}{x+1}$ бол $y' = ?$ ол.
 a) $y' = \frac{1}{(x+1)^2}$ b) $y' = \frac{-1}{(x+1)^2}$ c) $y' = \frac{5}{(x+1)^2}$ d) $y' = \frac{-5}{(x+1)^2}$
12. $y = \sqrt{9 - 2x}$ $y' = ?$ ол. a) $y' = \frac{1}{2\sqrt{9-2x}}$ b) $y' = \frac{1}{\sqrt{9-2x}}$ c) $y' = -\frac{1}{2\sqrt{9-2x}}$ d) $y' = -\frac{1}{\sqrt{9-2x}}$
13. $y = x^2$ функцийн $x=3$ цэгт татсан шүргэгчийн тэгшитгэл бич.
 a) $y = 6x - 27$ b) $y = 6x - 9$ c) $y = 6x + 6$ d) $y = 6x - 18$
14. $y = x^3$ функцийн ямар цэгт татсан шүргэгчийн коэффициент 12 байх вэ?
 a) 2 b) 2 ба -2 c) 4 d) 6
15. $y = 3x - 4x^2 + 2$ функцийн ямар цэгт татсан шүргэгч шулуун Ох тэнхлэгтэй 45° өнцөг үүсгэх вэ?
 a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{1}{2}$ c) -4 d) -2
16. $y = x^2 - x + 1$ функцийн ямар цэгт татсан шүргэгч шулуун $y = 3x - 1$ шулуунтай параллель байх вэ?
 a) -2 b) $\frac{1}{2}$ c) 2 d) 1
17. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7^{n+1} - 5^n}{7^n - 5^{n+1}} =$ хязгаарыг бод. a) 7 b) 1 c) -8 d) ∞
18. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+3)! + (n+2)!}{(n+3)! + n!} =$ хязгаарыг бод. a) $\frac{1}{2}$ b) 0 c) 1 d) ∞
19. $C_{10}^3 = ?$ утгыг ол. a) 240 b) 60 c) 120 d) 480
20. $\lim_{x \rightarrow a} \left(\frac{1}{x-a} - \frac{2a}{x^2 - a^2} \right) =$ хязгаарыг бод. a) a b) 0 c) $\frac{1}{2a}$ d) $\frac{1}{4a}$
21. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 3x + 1}{3x^2 - 2x - 1} =$ хязгаарыг бод. a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{6}$ d) 0.5
22. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n+3}{n-2} = ?$ a) -1 b) -3 c) 1 d) 2
23. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x^2 + 5} - 3}{x - 2} = ?$ a) 1.5 b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{4}{3}$
24. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{1 \cdot 6} + \frac{1}{6 \cdot 11} + \dots + \frac{1}{(5n-4)(5n+1)} \right) = ?$ a) 1.5 b) $\frac{1}{5}$ c) 5 d) 1
25. $A_x^2 + C_x^1 = 256$ тэгшитгэлийг бод. a) -16; 16 b) 3 c) 13 d) 16
26. $C_{x+1}^{x-4} = \frac{7}{15} A_{x+1}^3$ тэгшитгэлийг бод. a) 10; -9 b) 9 c) 12 d) 10

27. $C_n^2 \leq 55$ тэнцэтгэлийг бишийг бод. а) $[-10; 11]$ б) $[2; 10]$ в) $[2; 11]$ г) $[-11; 10]$
28. 20 цэргээс 5 цэрэг бүхий байлдааны салааг хэдэн янзаар сонгох вэ?
а) C_{20}^5 б) A_{20}^5 в) 20 г) $5! = 120$
29. $y = 5x^4 - 3x^3 + 2x - 3$ бол $y' = ?$ ол.
а) $y' = 5x^3 - 3x^2 + 2$ б) $y' = 20x^3 - 9x^2 + 2$ в) $y' = 20x^3 - 9x^2 - 1$ г) $y' = 4x^3 - 3x^2 + 2$
30. $y = (x^2 - 1)(3x^2 + x)$ бол $y' = ?$ ол.
а) $y' = 2x(6x + 1)$ б) $y' = 2x(3x^2 + x)$ в) $y' = (x^2 - 1)(6x + 1)$ г) $y' = 12x^3 + 3x^2 - 6x - 1$
31. $y = \frac{2x+3}{x-1}$ бол $y' = ?$ ол. а) $y' = \frac{1}{(x-1)^2}$ б) $y' = \frac{-7}{(x-1)^2}$ в) $y' = \frac{7}{(x-1)^2}$ г) $y' = \frac{-5}{(x-1)^2}$
32. $y = \sqrt{4-3x}$ $y' = ?$ ол. а) $y' = \frac{1}{2\sqrt{4-3x}}$ б) $y' = \frac{3}{2\sqrt{4-3x}}$ в) $y' = -\frac{3}{2\sqrt{4-3x}}$ г) $y' = -\frac{1}{2\sqrt{4-3x}}$
33. $y = x^3$ функцийг $x=2$ цэгт татсан шүргэгчийн тэгшитгэл бич.
а) $y = 12x - 24$ б) $y = 12x + 32$ в) $y = 12x - 16$ г) $y = 12x - 12$
34. $y = x^2$ функцийг ямар цэгт татсан шүргэгчийн коэффициент 12 байх вэ?
а) 2 б) 4 в) 6 г) 8
35. $y = x^2 - x + 1$ функцийг ямар цэгт татсан шүргэгч шулуун $y = 3x - 1$ шулуунтай параллель байх вэ?
а) -2 б) $\frac{1}{2}$ в) 2 г) 1
36. $y = 3x^2 - 2x + 3$ функцийг ямар цэгт татсан шүргэгч шулуун Ох тэнхлэгтэй параллель байх вэ?
а) $\frac{1}{3}$ б) $\frac{1}{2}$ в) 2 г) 3
37. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{8^{n+1} - 6^n}{8^n - 6^{n+1}}$ = хязгаарыг бод. а) 1 б) 8 в) 0 г) ∞
38. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+2)! + (n+1)!}{(n+2)! + n!}$ = хязгаарыг бод. а) $\frac{1}{2}$ б) 1 в) 0 г) ∞
39. $C_{12}^2 = ?$ утгыг ол. а) 60 б) 132 в) 66 г) 110
40. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^3 - a^3}{x^2 - a^2}$ = хязгаарыг бод. а) a б) -a в) $\frac{3a}{2}$ г) $\frac{a}{2}$
41. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^3 - x^2 + x - 1}$ = хязгаарыг бод. а) 3 б) 1 в) 2 г) 0.5
42. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - 2n + 3}{n^2 - 3n + 2}$ = хязгаарыг бод. а) -1 б) $\frac{3}{2}$ в) ∞ г) 1
43. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)(2-n)}{(n+3)(4+n)}$ = хязгаарыг бод. а) $-\frac{1}{6}$ б) -1 в) 1 г) 0
44. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{8n^3 - 4n + 1} - 3n}{\sqrt{n^2 - 3} + 3n}$ = хязгаарыг бод. а) $\frac{1}{3}$ б) -1 в) $\frac{5}{4}$ г) $-\frac{1}{4}$
45. $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 1} - \sqrt{n^2 - 1})$ = хязгаарыг бод. а) -1 б) 0 в) ∞ г) 2
46. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - 2n + 3}{1 + 2 + 3 + \dots + n}$ = хязгаарыг бод. а) 0 б) 2 в) 1 г) 3
47. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^3 - a^3}{x^2 - a^2}$ = хязгаарыг бод. а) a б) -a в) $\frac{3a}{2}$ г) $\frac{a}{2}$
48. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^3 - x^2 + x - 1}$ = хязгаарыг бод. а) 3 б) 1 в) 2 г) 0.5
49. $\lim_{x \rightarrow 10} \frac{\sqrt{x-1} - 3}{x-10}$ = хязгаарыг бод. а) $\frac{1}{2}$ б) $\frac{1}{3}$ в) $\frac{1}{6}$ г) 6
50. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 6}{x-3}$ = хязгаарыг бод. а) 5 б) 7 в) 2 г) 3
51. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + x} - x)$ = хязгаарыг бод. а) $\frac{1}{2}$ б) 2 в) $\frac{1}{3}$ г) 3
52. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{8^{n+1} - 6^n}{8^n - 6^{n+1}}$ = хязгаарыг бод. а) 1 б) 8 в) 0 г) ∞
53. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+2)! + (n+1)!}{(n+2)! + n!}$ = хязгаарыг бод. а) $\frac{1}{2}$ б) 1 в) 0 г) ∞
54. $2y = 6 - x$ шулууны координатуудын тэнхлэгүүдийг огтлох цэгүүдийн хоорондох зайг ол.
а) 3.67 б) 6.32 в) 6.71 г) 7.29 е) 8.04

55. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 - n + 1}{n^2 - 3n + 2} =$ хязгаарыг бод. а) -2 б) 0.5 в) ∞ г) 2
56. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+3)(2+n)}{(n-3)(4-n)} =$ хязгаарыг бод. а) $-\frac{1}{2}$ б) 1 в) -1 г) 0
57. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{n^3 - 4n + 2} - 2n}{\sqrt{n^2 - 3n + 2n}} =$ хязгаарыг бод. а) $\frac{1}{2}$ б) -1 в) $\frac{1}{3}$ г) $-\frac{1}{3}$
58. $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{2n^2 + 1} - \sqrt{2n^2 - 1}) =$ хязгаарыг бод. а) 2 б) 0.5 в) 0 г) 1
59. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+3+\dots+(2n-1)}{n^2+3} =$ хязгаарыг бод. а) 1 б) 0 в) 2 г) 3
60. $\lim_{x \rightarrow a} \left(\frac{1}{x-a} - \frac{2a}{x^2-a^2} \right) =$ хязгаарыг бод. а) a б) 0 в) $\frac{1}{2a}$ г) $\frac{1}{4a}$
61. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - 3x + 1}{3x^2 - 2x - 1} =$ хязгаарыг бод. а) $\frac{1}{3}$ б) $\frac{1}{4}$ в) $\frac{1}{6}$ г) 0.5
62. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x-1} - 2}{x-5} =$ хязгаарыг бод. а) $\frac{1}{3}$ б) $\frac{1}{8}$ в) $\frac{1}{4}$ г) 0.5
63. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{\sqrt{x}-2} =$ хязгаарыг бод. а) 5 б) 3 в) 4 г) 7

64. $f(x) = -x^2 + 6x + 8$ функцийн графикийн $x_0 = -2$ абсцисстай цэгт татсан шүргэгчийн тэгшитгэлийг бич.

- а) $y = 2x - 6$ б) $y = 10x + 12$ в) $y = 4x + 8$ г) $y = -10x + 8$

65. $y = -x + 3$ шулуун $y = f(x)$ функцийн графикийг $x_0 = -2$ цэгт шүргэж байв. $f(-2)$ -ийг ол.

- а) 1 б) -3 в) 5 г) 3

66. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 1$ функцийн хамгийн их утгыг $[-4; -\frac{1}{3}]$ завсар дээр ол.

- а) 26 б) 19 в) 30 г) $15\frac{2}{3}$

67. $f(x) = \frac{x^3}{6} - 0.5x^2 - 3x + 2$ функцийн уламжлалыг олж $x = -1$ үед түүний утгыг бод.

- а) -2.5 б) 1.5 в) -1.5 г) 2.5

68. $f(x) = \frac{4-3x}{x+2}$ функцийн уламжлалыг ол.

- а) $\frac{10}{(x+2)^2}$ б) $\frac{2}{(x+2)^2}$ в) $\frac{-10}{(x+2)^2}$ г) $\frac{-2}{(x+2)^2}$

69. $f(x) = \sqrt{x}$ функцийн уламжлалыг ол.

- а) $\frac{1}{2\sqrt{x}}$ б) $2\sqrt{x}$ в) $\frac{1}{2\sqrt{x}}$ г) $-0.5\sqrt{x}$

70. Цэг координатын шулууны дагуу $S(t) = -t^2 + 9t + 8$ хуулиар хөдөлж байв. $V(4)$ -ийг ол.

- а) 9 б) 25 в) 1 г) -25

71. $f(x) = -x^2 + 6x + 8$ функцийн графикийн $x_0 = -2$ абсцисстай цэгт татсан шүргэгчийн тэгшитгэлийг бич.

- а) $y = 2x - 6$ б) $y = 10x + 12$ в) $y = 4x + 8$ г) $y = -10x + 8$

72. $y = -x + 3$ шулуун $y = f(x)$ функцийн графикийг $x_0 = -2$ цэгт шүргэж байв. $f(-2)$ -ийг ол.

- а) 1 б) -3 в) 5 г) 3

73. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 1$ функцийн хамгийн их утгыг $[-4; -\frac{1}{3}]$ завсар дээр ол.

- а) 26 б) 19 в) 30 г) $15\frac{2}{3}$

74. Тэгш өнцөгтийн талбай 25см^2 бол энэ тэгш өнцөгтийн хамгийн бага байх периметрийг ол.

- а) 18 см б) 10 см в) 20 см г) 36 см

75. $f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 12x - 3$ функцийн сэжигтэй цэгийг ол.

- а) -2; 1 б) -1; 2 в) 3; 1 г) 2; 1

76. $f(x) = x^4 - 4x^3 + 3$ функцийн экстремумын цэгүүдийг ол.

- а) $x_{\max} = 3; x_{\min} = 0$ б) $x_{\max} = 0; x_{\min} = 3$ в) $x_{\min} = 3$ г) \emptyset

77. $f(x) = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 25$ функцийн буурах завсрыг ол.

- a) $[-4; 4]$ b) $[0; 4]$ c) $[-\infty; 0] \cup [4; +\infty[$ d) $[-4; 0]$

78. $A(1; 1; 3)$; $B(2; 5; 3)$; $C(3; -1; 5)$ цэгүүдэд оройтой гурвалжны BM медианы уртыг ол. (6 оноо)

79. AB хэрчмийн дундаж цэг C байв. $A(1; -7; 9)$; $C(-7; 4; -8)$ бол B цэгийг ол. (4 оноо)

80. $\vec{a}(1; 2; 3)$, $\vec{b}(-2; 3; -4)$ бол а) $\vec{a} + 2\vec{b}$ б) $\vec{a} \cdot 2\vec{b}$ в) $(2\vec{b})^2$ ол. (6 оноо)

81. $\vec{a} = \{x, 3, 6\}$; $\vec{b} = \{2, -x, 2\}$ бол а) $\vec{b} \cdot \vec{a} = 5$ бол $x = ?$ ол. б) $\vec{a} \perp \vec{b}$ бол $x = ?$ ол. (4 оноо)

82. $\vec{a} = \{1; -2; 2\}$ вектортой коллинеар нэгж векторыг ол. (4 оноо)

83. $A(1; 1; 3)$; $B(2; 5; 3)$; $C(-1; -7; 0)$ цэгүүд нэг шулуун дээр орших уу? (4 оноо)

84. $\vec{a} = \{9, 3, 6\}$; $\vec{b} = \{2, 8, 2\}$ векторуудын хоорондох өнцгийн косинусыг ол. (6 оноо)

85. $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$; $\vec{b} = -6\vec{i} + 9\vec{j} - 3\vec{k}$ векторуудын хоорондох өнцгийг ол. (6 оноо)

86. $|\vec{a}| = 2$; $|\vec{b}| = 1$; $|\vec{c}| = 3$; $\vec{a} \perp \vec{b}$; $\vec{a} \wedge \vec{c} = 60^\circ$; $\vec{b} \wedge \vec{c} = 60^\circ$ бол $(2\vec{a} - 3\vec{b})(3\vec{a} + \vec{c}) = ?$ ол. (6 оноо)

87. α хавтгайгаас 12м зайд орших цэгээс α хавтгай руу 13м урттай налуу татав.

Налуугийн проекцыг ол? (6 оноо)

88. Хавтгайн гаднах цэгээс хавтгай руу 41м, 15м урттай 2 налуу татав. Хэрэв налуунуудын хавтгай дээрх проекцууд 10:3 харьцаатай бол проекцуудыг ол. (8 оноо)

89. $A(2; 5; 3)$; $B(0; 2; -1)$; $C(4; -4; 5)$ цэгүүдэд оройтой гурвалжны AM медианы уртыг ол. (6 оноо)

90. AB хэрчмийн дундаж цэг C байв. $B(1; -2; 3)$; $C(-4; 4; -1)$ бол A цэгийг ол. (4 оноо)

91. $\vec{a}(-1; 1; 4)$, $\vec{b}(-2; 3; -4)$ бол а) $\vec{a} + 2\vec{b}$ б) $\vec{a} \cdot 2\vec{b}$ в) $(2\vec{b})^2$ ол. (6 оноо)

92. $\vec{a} = \{x, -4, 5\}$; $\vec{b} = \{2, x, 2\}$ бол а) $\vec{b} \cdot \vec{a} = 5$ бол $x = ?$ ол. б) $\vec{a} \perp \vec{b}$ бол $x = ?$ ол. (4 оноо)

93. $\vec{a} = \{2; -1; 1\}$ вектортой коллинеар нэгж векторыг ол. (4 оноо)

94. $A(1; 12; 3)$; $B(4; 5; 1)$; $C(-2; -5; 2)$ цэгүүд нэг шулуун дээр орших уу? (4 оноо)

95. $\vec{a} = \{3, 1, 2\}$; $\vec{b} = \{2, 8, 2\}$ векторуудын хоорондох өнцгийн косинусыг ол. (6 оноо)

96. $\vec{a} = 4\vec{i} - 6\vec{j} + 2\vec{k}$; $\vec{b} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$ векторуудын хоорондох өнцгийг ол. (6 оноо)

97. $|\vec{a}| = 3$; $|\vec{b}| = 1$; $|\vec{c}| = 2$; $\vec{a} \perp \vec{b}$; $\vec{a} \wedge \vec{c} = 60^\circ$; $\vec{b} \wedge \vec{c} = 60^\circ$ бол $(\vec{a} - 3\vec{b})(3\vec{a} + 2\vec{c}) = ?$ ол. (6 оноо)

98. α хавтгайгаас 15м зайд орших цэгээс α хавтгай руу 17м урттай налуу татав.

Налуугийн проекцыг ол? (6 оноо)

99. Хавтгайн гаднах цэгээс хавтгай руу 2 налуу татав. Хэрэв налуунуудын хавтгай дээрх проекцууд 40м, 12м ба налуунуудын ялгавар 26м бол налуунуудыг ол. (8 оноо)