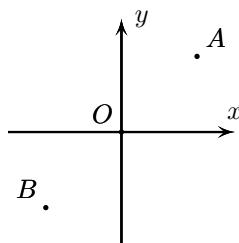


Сорилго 2019 №3Б

Нэгдүгээр хэсэг

- $28\frac{1}{12}$ бутархайг засагдах бутархай болгож бич.
- $81^{-\frac{3}{4}} = ?$
- $(3x - 2)(4x + 2)$ аль нь вэ?
- Дараах хувиргалтуудын аль нь $A(2, 2)$ цэгийг $B(-2, -2)$ цэгт буулгах вэ?



- OX тэнхлэгийн хувьд тэгш хэм $B. O$ цэгт төвтэй цагийн зүүний дагуу чиглэлд 180° эргүүлэлт $C. \overrightarrow{BA}$ векторын дагуу параллел зөөлт $D. B$ цэгт төвтэй төвийн тэгш хэм $E. OY$ тэнхлэгийн хувьд тэгш хэм
- ИНТЕГРАЛ үгэнд орсон үсгүүдээс санамсаргүйгээр нэг үсэг сонгоход гийгүүлэгч үсэг байх магадлал аль нь вэ?
- Дараах өгөгдлөөс медианыг олоорой. 12, 15, 24, 15, 16, 17, 15, 18, 12, 11
- $(8^{\frac{4}{9}})^{-\frac{3}{2}}$ хялбарчил.
- $10^x = 3, 10^y = 2$ бол $\lg 18 = ?$
- $x - 2y$ $B. x + 2y$ $C. y - 2x$ $D. y + 2x$ $E. 2(x + y)$
- $\sqrt{13 - \sqrt{88}} \cdot (\sqrt{11} + \sqrt{2})$ илэрхийллийн утгыг ол.
- Кубийн ирмэгийг 10% ихэсгэхэд бүтэн гадаргуу нь хэдэн хувиар ихсэх вэ?
- $a_7 = 14$ ба $a_{12} = 29$ байх арифметик прогрессийн ялгавар аль вэ?
- $\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ тэгшитгэлийн $90^\circ \leq x \leq 270^\circ$ байх шийд аль нь вэ?
- $f(x) = 4(x + \frac{1}{4})(2x + 1)$ бол $f'(-2)$ утгыг ол.

A. -3 B. $16x + 6$ C. -16 D. -26 E. $8x + 6$

14. $x^2 + 2x - 1 = 0$ тэгшитгэлийг бод.

A. $x_1 = 1, x_2 = -2$ B. $x_{1,2} = 1 \pm \sqrt{2}$ C. $x_{1,2} = -1 \pm \sqrt{2}$ D. $x_{1,2} = 1 \pm \sqrt{2}$

E. $x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{2}}{2}$

15. $\begin{cases} ax + by = 30 \\ bx + ay = 42 \end{cases}$ системийн шийд $x = 1, y = 3$ бол $a + b$ -г ол.

A. 6 B. 18 C. 26 D. 42 E. 24

16. $f(x) = \frac{x}{3} - 3$ функцийн тодорхойлогдох муж $-6 < x < 15$ бол дүр нь:

A. $(-5, 15)$ B. $(2, 10)$ C. $(-5, 2)$ D. $(-3, 3)$ E. $(-4, 0)$

17. $\frac{2-3x}{x+1} \leq -3$ тэнцэтгэл бишийг бод.

A. $x \geq -1$ B. $-1 < x < 1.5$ C. $x < -1$ D. $x > -1$ E. $x \leq -1$

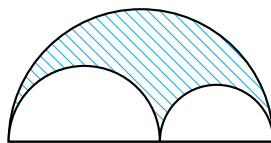
18. ABC гурвалжны $A(4; 3), B(7; 3), C(9; 5)$ бол AD медианы уртыг ол.

A. 4 B. $3\sqrt{2}$ C. $\sqrt{17}$ D. $3\sqrt{3}$ E. 6

19. $AB = 4, AC = 3$ ба $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ бол ABC гурвалжны талбайг ол. Энд $\alpha = \angle BAC$.

A. 6 B. $\frac{5}{2}$ C. $\frac{7}{2}$ D. 12 E. 3

20.



Жижиг хагас дугуйн талбайнууд нь 16 ба 9 квадрат нэгж бол будагдсан хэсгийн талбай хэд вэ?

A. 9 B. 10 C. 11 D. 12 E. 13

21. Хоёр тамирчин нэг буудалтаар бай онох магадлал харгалзан 0.4 ба 0.5 бол тус бүр байг 2 удаа буудахад ядаж нэг нь байг 2 удаа онох магадлалыг ол.

A. 0.37 B. 0.52 C. 0.47 D. 0.58 E. 0.25

22. $\frac{\cos 8\alpha - i \sin 8\alpha}{\cos 2\alpha - i \sin 2\alpha} = ?$

A. 1 B. -1 C. $\cos 2\alpha + i \sin 2\alpha$ D. $\cos 6\alpha - i \sin 6\alpha$ E. Олох боломжгүй.

23. $\frac{n+4}{n^2+4n+5}$ хэлбэрийн бутархай хураагдах бутархай байсан бол ямар тоонд хураагдах вэ?

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5 E. 6

24. $5^{2+\log_{25} 4} - \log_{\frac{1}{\sqrt{3}}} 27$ илэрхийллийн утга аль вэ?

A. 52 B. 54 C. 55 D. 56 E. 57

25. $\sin \alpha + \sin \beta = 1, \cos \alpha + \cos \beta = \sqrt{2}$ бол $\cos(\alpha - \beta) = ?$

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

26. $(1+x)^{-3}$ задаргааны x^3 -ийн өмнөх коэффициентийг ол.

A. -3 B. 3 C. -10 D. 10 E. -20

27. $A = \begin{pmatrix} a-1 & 2 \\ 3 & a-2 \end{pmatrix}$ матриц урвуугүй байх a параметрийн утгыг ол.

A. $a = -4$ эсвэл $a = 1$ B. $a = -4$ C. $a = 1$ D. $a = 4$ эсвэл $a = -1$ E. $a = 4$

28. Автомашин засмал замаар 60 км/цаг хурдтай 3 цаг явсан дараа шороон замаар орон 40 км/цаг хурдтайгаар 2 цаг явж очих газраа хүрчээ. Нийт замын туршид ямар дундаж хурдтай явсан бэ?

- A. 60 км/цаг B. 54 км/цаг C. 48 км/цаг D. 50 км/цаг E. 52 км/цаг

29. $y' = 3\sqrt[3]{y^2}$, $y(3) = 0$ дифференциал тэгшитгэлийг бод.

- A. $y = (x+3)^{\frac{1}{3}}$ B. $y = x^{\frac{1}{3}} - 3^{\frac{1}{3}}$ C. $y = (x+3)^3$ D. $y = (x-3)^3$ E. $y = (x-3)^{\frac{1}{3}}$

30. $\int x\sqrt{x+1} dx$

- A. $\frac{2(x+1)^{\frac{5}{2}}}{5} - \frac{2(x+1)^{\frac{3}{2}}}{3} + C$ B. $\frac{(x+1)^{\frac{5}{2}}}{5} - \frac{2}{3}(x+1)^{\frac{3}{2}} + C$ C. $\frac{(x+1)^{\frac{5}{2}}}{5} + \frac{2}{3}(x+1)^{\frac{3}{2}} + C$
 D. $\frac{2}{5}(x+1)^{\frac{5}{2}} + \frac{2}{3}(x+1)^{\frac{3}{2}} + C$ E. $(x+1)^{\frac{5}{2}} + (x+1)^{\frac{3}{2}} + C$

31. 5, 5, 8 талуудтай адил хажуут гурвалжинд хоёр орой нь суурь дээр нөгөө хоёр орой нь хажуу талууд дээр байхаар тэгш өнцөгт багтжээ. Тэгш өнцөгтийн талбайн хамгийн их утгыг ол.

- A. $4\sqrt{3}$ B. 4 C. $5\sqrt{2}$ D. 6 E. 12

32. $f(x) = 12\sin x + 5\cos x$ функцийг хамгийн их ба хамгийн бага утгуудын ялгаврыг ол.

- A. 25 B. 24 C. 26 D. 49 E. 50

33. $\int xe^{3x} dx$ интегралыг бод.

- A. $\frac{1}{3}e^{3x} \cdot x - \frac{1}{9}e^{3x} + C$ B. $\frac{1}{3}e^{3x} \cdot x + \frac{1}{9}e^{2x} + C$ C. $x^2e^{3x} + C$ D. $3xe^{3x} + e^{3x}$
 E. $3xe^{3x} + e^{3x} + C$

34. Кубийн дээд суурийн төвийг доод суурийн оройнуудтай холбоход үүсэх пирамидын эзлэхүүнийг кубийн эзлэхүүн V -ээр илэрхийл.

- A. $\frac{1}{2}V$ B. $\frac{1}{3}V$ C. $\frac{1}{4}V$ D. $\frac{2}{3}V$ E. $\frac{1}{6}V$

35. Трапецийн сууриудын урт нь 3 ба 10 нэгж, хоёр хажуу нь 6 ба 8 нэгж байсан бол трапецийн өндрийг ол.

- A. $\frac{3}{2}\sqrt{15}$ B. 5 C. $\frac{48}{7}$ D. $\sqrt{15}$ E. $\frac{3}{4}\sqrt{15}$

36. Үйлдвэр 3 машинаар бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэдэг ба нийт бүтээгдэхүүний 50%-г I машин, 30%-г II машин, 20%-г III машин үйлдвэрлэдэг. Машин тус бүрийн гологдол гаргах магадлал I машин 0.1, II машин 0.2, III машин 0.05 бол үйлдвэрээс гологдол бүтээгдэхүүн гарах магадлалыг ол.

- A. 0.05 B. 0.1 C. 0.12 D. 0.15 E. 0.2

Хоёрдугаар хэсэг

2.1. $A = t \begin{pmatrix} \sqrt{3} & -1 \\ 1 & \sqrt{3} \end{pmatrix}$, ($t > 0$) ба $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ нь $A^6 + I = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ нөхцөлийг хангадаг байв. Тэгвэл

1. $t = \frac{1}{\boxed{a}}$ байна.

2. $A^n \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ нөхцөлийг хангах хамгийн бага натурал n тоо нь \boxed{b} байна.

3. $A^{2020} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix}$ ба $0 \leq \alpha < 360^\circ$ бол $\alpha = \boxed{cde}^\circ$ байна.

2.2. $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 3x$ функц өгөгдөв.

1. $f'(-2) = \boxed{a}$ байна.

2. $f(x)$ функцийн $(-2, f(-2))$ цэгт татсан шүргэгч шулууны тэгшитгэл

$$y = \boxed{a}x + \frac{\boxed{bc}}{3}$$

байна.

3. $f(x)$ функцийн график, шүргэгч шулуунтай огтлолцох цэгийн абсцисс нь $x = \boxed{d}$

4. $f(x)$ функцийн график ба шүргэгч шулуунаар хүрээлэгдсэн дүрсийн талбай \boxed{ef} байна.

2.3. $O(0, 0, 0)$, $A(-2, -1, 7)$, $B(6, 3, -3)$ цэгүүд өгөгдөв.

1. AB шулууны вектор тэгшитгэл

$$\mathbf{r} = (-2, -1, 7) + t(\boxed{a}, 2, -\boxed{b})$$

байна.

2. $C \in AB$ ба $OC \perp AB$ байх C цэгийн координатыг олбол $(\boxed{c}, \boxed{d}, \boxed{e})$ байна. Иймд O цэгээс AB шулуун хүртэлх зай $OC = \boxed{f}$ байна.

2.4. $X \sim B(100, 0.7)$ байг. Тэгвэл $E(X) = \boxed{ab}$, $Var(X) = \boxed{cd}$, $\sigma(X) = 4.\boxed{ef}$ байна. Түүнчлэн $Z = \frac{X - E(X)}{\sigma(X)} \sim N(0, 1)$ гэж үзэж болох тул

$$P(65 \leq X \leq 75) = P(-1.2 < Z < 1.2) = \boxed{gh}\%$$

байна. Лапласын $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^x e^{-t^2} dt$ функцийн зарим утгын хүснэгт

	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441