Батлав. Математикийн тэнхимийн эрхлэгч ..... Ц. Мөнх-Эрдэнэ

Математик 2 хичээлийн шалгалт.

Санамж

Шалгалт үргэлжлэх хугацаа 90 минут.
Ном сурах бичиг, цахим хэрэгсэл ашиглаж болно..

Хувилбар А

I ХЭСЭГ. Даалгавар **/ 1оноо/**

1. $f(x,y,z)=0$ тэнцэл нь хоёр хувьсагчийн $z=z(x,y)$ далд функцийг илэрхийлнэ.

2. $f(x_0+\Delta x\ ,\ y_0+\Delta y)\approx f(x_0\ ,y_0)+f'_x(x_0\ ,y_0)\cdot\Delta x+f'_y(x_0\ ,y_0)\cdot\Delta y$ ойролцоо тэнцэл биелнэ.

3. $z=f(x,y)$ функцийн, x хувьсагчаар авсан тухайн уламжлал нь $\frac{\partial f}{\partial x}=\lim\limits_{\Delta x\to 0}\frac{f(x+\Delta x\ ,\ y+\Delta y)}{\Delta x}$ гэж тодорхойлогдоно.

4. $z=f(x,y)$ гадаргуугийн $M_0(x_0\ ,y_0\ ,z_0)$ цэгт татсан нормаль шулууны тэгшитгэл нь: $\frac{x-x_0}{f'_x(x_0,y_0)}=\frac{y-y_0}{f'_y(x_0,y_0)}=\frac{z-z_0}{-1}$.

5. $\begin{cases}f'_x(x_0,y_0)=0\\ f'_x(x_0,y_0)=0\end{cases}$ бөгөөд (x_0,y_0) цэг дээр $\begin{vmatrix}f''_{xx} & f''_{xy}\\ f''_{xy} & f''_{yy}\end{vmatrix}>0$, $f''_{xx}<0$ бол (x_0,y_0) нь максимумын цэг байна.

6. Эерэг гишүүдтэй тоон цуваа бүхэн нийлнэ.

7. $\sum\limits_{n=1}^{\infty}a_n$ ба $\sum\limits_{n=1}^{\infty}b_n$ эерэг тоон цувааны хувьд $a_n<b_n$ байг. Хэрэв $\sum\limits_{n=1}^{\infty}b_n$ нийлдэг бол $\sum\limits_{n=1}^{\infty}a_n$ нийлнэ.

8. $\lim\limits_{n\to\infty}a_n=0$ бол $\sum\limits_{n=1}^{\infty}a_n$ тоон цуваа нийлнэ.

9. $\sum\limits_{n=1}^{\infty}x^n$ зэрэгт цуваа $x=\frac{1}{2}$ цэг дээр нийлнэ.

10. $(0,\pi)$ завсарт тодорхойлогдсон функцийг $(-\pi\ ,\pi)$ завсарт зөвхөн косинусаар фурьегийн цуваанд задлахын тулд $(-\pi\ ,0)$ завсарт сондгой функц байхаар үргэлжлүүлнэ.

11. D нь $x=0$, $y=-2x$, $y=2$ шулуунуудаар хүрээлэгдсэн муж бол $\iint\limits_D f(x,y)dxdy$ хоёрлосон интегралыг дараалсан интегралд шилжүүлбэл $\int_{-1}^{0} dx \int_{-2x}^{2} f(x,y)\,dy$ болно.

12. D муж нь $x^2+y^2 \le 2x$ дугуй бол $\iint\limits_D f(x,y)dxdy$ хоёрлосон интеграл нь туйлын координатад $\int_0^{\pi} d\varphi \int_0^{2} r\cdot f(r\cos\varphi\ , r\sin\varphi)\,dr$ байна.

13. Хүндийн төв нь $(2\,;\,5)$, масс нь 3 байх нэгэн төрлийн дүрсийн (ялтасын) oy тэнхлэгтэй харьцангуй статик момент нь 4 байна.

14. $\overset{\frown}{AB}$ нум $\begin{cases} x=t^2 \\ y=2t \end{cases}$, $1\le t\le 2$ гэж өгөгдсөн бол $\int\limits_{\overset{\frown}{AB}} P(x,y)dx+Q(x,y)dy$ хоёрдугаар төрлийн муруй шугаман интеграл нь $\int_1^2 [2t\cdot P(t^2,2t)+2\cdot Q(t^2,2t)]\,dt$ тэй тэнцүү.

II ХЭСЭГ. Сонгох даалгавар /2 оноо/

1. $f(x,y,z)=yz\,cos\frac{xy}{3}$ функцийн $(\pi\,,2\,,1)$ цэг дээрх утгыг ол.

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

2. $z=e^{xy}-xy$ функцийн z'_x тухайн уламжлалыг ол.

A. $ye^{xy}-y$ B. $xe^{xy}-y$ C. $e^{xy}-x$ D. $xe^{xy}+x$ E. $xe^{xy}+y$

3. $x\cos y+y\cos z+z\cos x=1$ далд функцийн $\frac{\partial z}{\partial y}-$ уламжлалыг ол.

$A.\ \frac{x\sin y-\cos z}{\cos x+y\sin z}$ $B.\ \frac{x\sin y+\cos z}{\cos x-y\sin z}$ $C.\ \frac{x\sin y-\cos z}{\cos x-y\sin z}$ $D.\ \frac{x\sin y+\cos z}{\cos x+y\sin z}$ $E.\ \frac{\sin x+\cos y}{\cos xy}$

4. $z=2x^2-4y^2$ гадаргуугийн $(2\,;1;\,4)$ цэгт татсан шүргэгч хавтгайн тэгшитгэлийг бич.

$A.\ 8x+8y-z=9$ $B.\ 8x-8y-z=1$ $C.\ x-y+z=0$ $D.\ 2x+4y+z=0$ $E.\ 8x-8y-z=4$

5. $z=\sin(xy)$ функкийн $z''_{xy}(0\,;\,0)$ уламжлалын утгыг ол.

$A.\ 1$ $B.\ 2$ $C.-1$ $D.\ 0$ $E.-2$

6. $z = x^2 + xy + y^2 - 2x - y$ функцийн экстремум утгыг ол.

$A.\ z_{max} = 0$ $B.\ z_{max} = 2$ $C.\ z_{min} = -1$ $D.\ z_{min} = 3$ $E.\ z_{min} = 0$

7. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{2^n} + \frac{1}{4^{n-1}}\right)$ тоон цувааны нийлбэрийг ол.

$A.\ 2$ $B.\ \frac{7}{4}$ $C.\ \frac{8}{3}$ $D.\ \frac{7}{3}$ $E.\ \frac{5}{3}$

8. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(1+x)^n}{n!}$ цуваа $x = 0$, $x = 1$, $x = 2$, $x = 4$ цэгүүдийн аль дээр нийлэх вэ?

$A.\ x = 2$ $B.\ x = 0$ $C.\ x = 1$ $D.$ Эдгээр бүх цэгүүд дээр нийлнэ $E.\ x = 4$

9. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+1}{2n+3}\right)^n \cdot x^{n-1}$ зэрэгт цувааны нийлэлтийн радиусыг ол.

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

10. $\sum_{n=0}^{\infty} c_n \cdot (x-4)^n$ зэрэгт цувааны нийлэлтийн радиус 3 бол нийлэх завсрыг ол.

$A.\ (-1\,,1)$ $B.\ (2\,,9)$ $C.\ (-2\,,1)$ $D.\ (1\,,7)$ $E.\ (0\,,4)$

11. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{2n-1}$ тэмдэг ээлжлэх цуваа абсолют нийлэх бол $a_1 -$ ийг, нөхцөлт нийлэх бол $a_2 -$ ийг, сарних бол $a_3 -$ ийг ол.

$A.\ 1$ $B.\ -\frac{1}{3}$ $C.\ \frac{1}{4}$ $D.\ \frac{3}{2}$ $E.\ \frac{1}{5}$

12. $f(x) = \begin{cases} 2-x\,, & x \in (0\,,2) \\ 0\ \ , & x \in (-2\,,0) \end{cases}$ функцийн $(-2\,,2)$ завсар дахь фурьегийн цувааны задаргааны b_1 коэф$-$ $-$фициентийг ол.

$A.\ \frac{2}{\pi}$ $B.\ -\frac{2}{\pi^2}$ $C.\ \frac{2}{\pi^2}$ $D.\ \frac{4}{\pi}$ $E.\ \frac{4}{\pi^2}$

13. $\int_0^1 x dx \int_0^{3-3x} dy$ дараалсан интегралыг бод.

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

14. $\iint\limits_D (x+14y)dxdy$ хоёрлосон интегралыг бод. Энд $D:\ y=x^3,\ y=0,\ x=1$ шугамуудаар хүрээлэгдсэн муж.

A. $\frac{4}{5}$ B. $-\frac{6}{5}$ C. $\frac{6}{5}$ D. $-\frac{1}{3}$ E. $\frac{4}{3}$

15. D: $(x+1)^2+y^2=1$, $y=-x$ $(y\geq -x)$ мужийн туйлын координат $\varphi-$ийн хувьсах завсрыг ол.

A. $[0\,;2\pi]$ B. $\left[0\,;\frac{\pi}{4}\right]$ C. $\left[\frac{3\pi}{4}\,;\ \pi\right]$ D. $\left[\frac{\pi}{4}\,;\frac{\pi}{2}\right]$ E. $\left[\frac{\pi}{2}\,;\frac{3\pi}{4}\right]$

16. $V:\ x=1;\ y=0,\ y=x;\ z=0,\ z=2$ биеийн эзэлхүүнийг ол.

A. $\frac{1}{2}$ B. 2.5 C. $\frac{3}{2}$ D. 2 E. 1

17. $\int\limits_L \frac{x}{\sqrt{1+2y}}\,dl$ I төрлийн муруй шугаман интегралыг бод. Энд L нь $y=\frac{x^2}{2}$ параболын $A(2\,;\,2)$ ба $B(4;8)$ цэгүүдийг холбосон нум.

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

18. $\int\limits_L ydx+xdy$ II төрлийн муруй шугаман интегралыг бод. Энд L нь $\begin{cases}x=t\\y=t^2\end{cases}$, $0\leq t\leq 1$ нум.

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