დასკვნითი გამოცდა

(40ქულა =16x2,5ქულა)

ნ ი მ უ შ ი

(მათემატიკა ეკონომიკასა და ბიზნესში 2,
მათემატიკა ეკონომისტებისათვის 2)

1. მთლიანი დანახარჯების ფუნქციას აქვს შემდეგი სახე

$(TC) = Q^3 - 12Q^2 + 45Q + 385$, სადაც Q პროდუქციის მოცულობაა.

წარმოების რა მოცულობის დროს იქნება დანახარჯები მინიმალური

a) b) c) d)

2. ა) მოთხოვნის ფუნქციაა $P = -2Q^2 - 9Q + 850$. როგორია ფასის პროცენტული ცვლილება, თუ $Q = 14$ და მოთხოვნის პროცენტული ცვლილებაა 2,5% ?

ან

ბ) მიწოდების ფუნქციაა $Q = 0.03P^2 + 4P + 6$. როგორია ფასის პროცენტული ცვლილება, თუ $P = 12$ და მიწოდების პროცენტული ცვლილებაა 6,5%

a) b) c) d)

3. ა) იპოვეთ ფუნქციის ჩაზნექილობის შუალედი $y = -xe^{2x}$.

ან

ბ) იპოვეთ ფუნქციის ამოზნექილობის შუალედი $y = x + \frac{1}{x}$.

4. ა) იპოვეთ ფუნქციის უდიდესი მნიშვნელობა მითითებულ შუალედში $y = x^4 - 2x^2 + 3,\ [0;3]$.

ან

ბ) იპოვეთ ფუნქციის უმცირესი მნიშვნელობა მითითებულ შუალედში $y = 3x^3 - 9x + 5,\ [0;2]$.

5. ა) იპოვეთ $f'_x(0,2)$, თუ $f(x,y) = y^3 e^{x^2+2x}$.

ან

ბ) იპოვეთ $f'_y(1,2)$, თუ $f(x,y) = \frac{3^y}{(x^2+2)\ln 3}$.

6. გამოთვალეთ სრული დიფერენციალი $M(1;1)$ წერტილში, თუ $f(x,y) = 2x^3 + 2x^2y + 10xy^2 + 6y^3 - 3,\ \Delta x = 0{,}1,\ \Delta y = 0{,}1$.

7. ა) შეარჩიე a პარამეტრი ისე, რომ ფუნქცია გახდეს უწყვეტი x = - 2 წერტილში

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+2x}{4-x^2}, & x \neq -2 \\ 3a-1, & x = -2 \end{cases}$$

ან

ბ) შეარჩიე a პარამეტრი ისე, რომ ფუნქცია გახდეს უწყვეტი x = - 6 წერტილში

$$f(x)=\begin{cases}\frac{x^2+6x}{36-x^2}, & x\neq-6\\ 5a+2, & x=-6\end{cases}$$

a) b) c) d)

8. ა) მოთხოვნის ფუნქციაა $P=f_D(Q)$. ცნობილია, რომ ფასის 4%-ით გაზრდა იწვევს მოთხოვნის 3%-ით შემცირებას. როგორ შეიცვლება მთლიანი ამონაგები პროცენტულად?

ან

ბ) მოთხოვნის ფუნქციაა $P=f_D(Q)$. ცნობილია, რომ მოთხოვნის 5%-ით გაზრდა იწვევს ფასის 3%-ით შემცირებას. როგორ შეიცვლება მთლიანი ამონაგები პროცენტულად?

a) b) c) d)

9. ა) იპოვეთ f'(1), თუ $f(x)=(\ln x+2x^3-5)\,3^x$

ან

ბ) იპოვეთ f'(1), თუ $f(x)=(4x+12\sqrt{x}+3)\ln x$

a) b) c) d)

10. ა) იპოვეთ გადაღუნვის წერტილების აბსცისები (თუ ფუნქციის გრაფიკს აქვს გადაღუნვის წერტილები) $y=\frac{x^4}{12}-\frac{x^3}{6}-3x^2+5x-9$

ან

ბ) იპოვეთ გადაღუნვის წერტილების აბსცისები (თუ ფუნქციის გრაფიკს აქვს გადაღუნვის წერტილები) $y=\frac{x^4}{12}+\frac{4x^3}{3}+8x^2-27x+93$

a) b) c) d)

11. ა) იპოვეთ $z''_{xy}(-1;2)$, თუ $z=\frac{3y-4}{x^2-4x+1}$

ან

ბ) იპოვეთ $z''_{yx}(2;-1)$, თუ $z=\frac{2-3x}{y^2+3y-4}$

a) b) c) d)

12. ა) მოცემულია მოთხოვნის ფუნქცია $Q=f(P,P_A,Y)=1000-2P-2P_A^2-0.01Y^2$. იპოვეთ $2E_P+3E_{P_A}$, თუ $P=10$, $P_A=12$, $Y=100$.
(პასუხი დაამრგვალეთ მეასედამდე სიზუსტით)

ან

ბ) მოცემულია მოთხოვნის ფუნქცია $Q=f(P,P_A,Y)=1700-5P+3P_A^2-0.01Y^2$. იპოვეთ $2E_P+5E_Y$, თუ $P=20$, $P_A=15$, $Y=200$.
(პასუხი დაამრგვალეთ მეასედამდე სიზუსტით)

13. ა) ფირმა აწარმოებს ორი სახის საქონელს. პირველი საქონლის ერთეულის ფასია $P_1=100$, ხოლო მეორის $P_2=85$, იპოვეთ მაქსიმალური მოგება, თუ

მთლიანი დანახარჯია $TC = Q_1^2 + Q_1 Q_2 + 2Q_2^2$.

ან

ბ) ფირმა აწარმოებს ორი სახის პროდუქციას. თითოეულ მოთხოვნის ფუნქციაა $P_1 = 60 - Q_1$, და $P_2 = 80 - 2Q_2$, იპოვეთ მაქსიმალური მოგება, თუ მთლიანი დანახარჯია $TC = 60 + 20(Q_1 + Q_2)$.

14. ა) გამოთვალეთ ინტეგრალი

$$\int_4^5 \frac{dx}{(2x+1)^2}$$

(პასუხი დაამრგვალეთ მეასედამდე სიზუსტით)

ან

ბ) გამოთვალეთ

$$\int_{e^3}^{e^5} \frac{dx}{x ln^3 x}$$

(პასუხი დაამრგვალეთ მეასედამდე სიზუსტით)

15. ა) მარგინალური დანახარჯია $(MC) = 0.3Q^2 + 2.8Q + 10$, ხოლო ფიქსირებული დანახარჯი 200$. გამოთვალეთ მთლიანი დანახარჯი პროდუქციის პირველი 10 ერთეულის საწარმოებლად.

ან

ბ) მარგინალური დანახარჯია $(MC) = 0.3Q^2 + 6Q + 14$, გამოთვალეთ მთლიანი დანახარჯი პროდუქციის პირველი 10 ერთეულის საწარმოებლად, თუ პირველი ერთეულის წარმოებაზე იხარჯება 217.1$.

16. ა) გამოთვალე ფართობი იმ ფიგურისა, რომელიც შემოსაზღვრულია შემდეგი წირებით: $y = x^2 + 3x$ და $y = x + 3$
(პასუხი დაამრგვალეთ მეათედამდე სიზუსტით).

ან

ბ) გამოთვალე ფართობი იმ ფიგურისა, რომელიც შემოსაზღვრულია შემდეგი წირებით: $y = x^2 + x$ და $y = -x^2 + x + 2$
(პასუხი დაამრგვალეთ მეათედამდე სიზუსტით).