

Câu 1: (1,5/10) Ba mẹ một em bé sơ sinh lên kế hoạch tiết kiệm một khoản tiền 1 tỷ đồng để khi bé đủ 18 tuổi sẽ có tiền học đại học (bằng cách lập một tài khoản tiết kiệm). Giả sử số tiền gốc khi mở tài khoản tại thời điểm ngay khi em bé chào đời (0 tuổi) là m , kể từ sinh nhật đầu tiên (lúc một tuổi) đến sinh nhật lần thứ 18, mỗi sinh nhật ba mẹ sẽ gửi vào tài khoản tiết kiệm này 20 triệu đồng. Vậy số tiền gốc m Ba và Mẹ bé cần gửi khi mở tài khoản là bao nhiêu để thực hiện kế hoạch đó? biết lãi suất tiền gửi là 8% một năm, được giữ cố định và tiền lãi hàng năm được nhập gốc.

Câu 2: (1,5/10) Một sản phẩm lưu niệm được sản xuất với chi phí là 40 ngàn đồng. Nhà sản xuất bán với giá 150 ngàn một sản phẩm thì bán được 200 sản phẩm trong một tháng. Nhà sản xuất đang có kế hoạch giảm giá bán để tăng số lượng sản phẩm bán được. Qua khảo sát biết được rằng cứ giảm giá 10 ngàn cho một sản phẩm thì số sản phẩm bán được một tháng tăng thêm 20 sản phẩm. Nhà sản xuất cần bán một sản phẩm với giá bao nhiêu để lợi nhuận mỗi tháng là tối đa.

Câu 3: (1,5/10) Chủ một doanh nghiệp tư nhân quyên góp 10% lợi nhuận sau khi trừ thuế doanh nghiệp và thuế thu nhập cá nhân cho tổ chức A, là một tổ chức chuyên giúp đỡ những người già không nơi nương tựa. Chủ doanh nghiệp này cần đóng thuế doanh nghiệp là 20% lợi nhuận của công ty sau khi trừ đi khoản quyên góp. Thuế thu nhập cá nhân chủ doanh nghiệp cần đóng là 35% của lợi nhuận trừ đi thuế doanh nghiệp, trừ đi khoản quyên góp và trừ đi 355,8 triệu đồng một năm (khoản giảm trừ gia cảnh và khoản không đóng thuế). Biết doanh nghiệp này có lợi nhuận 3,5 tỷ đồng trong năm qua, Anh/Chị hãy xác định số tiền mà chủ doanh nghiệp đã đóng thuế doanh nghiệp, đóng thuế cá nhân và quyên góp. (**Anh/Chị được sử dụng máy tính khi giải hệ phương trình tuyến tính.**)

Câu 4: (2/10) Cho dạng toàn phương

$$f(x_1, x_2) = x_1^2 + 6x_1x_2 + x_2^2.$$

Hãy xác định ma trận A của dạng toàn phương $f(x_1, x_2)$, chéo hóa ma trận rồi tính A^{50} .

Câu 5: (1,5/10) Tìm đa thức Taylor bậc 2 tại lân cận điểm $(0, 0)$ của hàm

$$f(x, y) = \ln(1 + x^2 + y^2).$$

Sử dụng đa thức vừa tìm được, tính gần đúng $f(x, y) = \ln(1 + 0,01^2 + 0,02^2)$.

Câu 6: (2/10) Cho hàm sản xuất

$$Q(K, L) = 6K^{1/3}L^{1/2}$$

trong đó K là lượng vốn, L là lực lượng lao động. Chi phí cho một đơn vị vốn là 600, chi phí cho một đơn vị lao động là 900. Hãy xác định mức sản xuất để lợi nhuận thu được là cực đại biết giá bán mỗi đơn vị sản phẩm là 3000.

Ghi chú: Cán bộ coi thi không giải thích đề thi.

Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)	Nội dung kiểm tra
[G1.1]: Hiểu phương pháp toán học, khái niệm hàm một biến, hàm nhiều biến, đạo hàm và vi phân của hàm một biến, đạo hàm riêng của hàm nhiều biến [G2.2]: Tìm được cực trị của hàm một biến và của hàm nhiều biến. Áp dụng được phép tính vi phân hàm một biến và hàm nhiều biến vào trong kinh tế.	Câu 1, 2, 3, 5, 6
[G2.1]: Tính được đạo hàm của hàm một biến, khai triển Taylor, Maclaurin, tính gần đúng.	Câu 2, 5, 6
[G2.7]: Tìm được trị riêng và vec tơ riêng của ma trận, xác định được dấu của dạng toàn phương.	Câu 4

Tp. Hồ Chí Minh ngày 06 tháng 12 năm 2023

Thông qua Bộ môn