

- Nội dung: 1. Một số yếu tố thống kê và xác suất.
2. Hàm số mũ và hàm số lôgarit.
3. Đạo hàm.
4. Quan hệ vuông góc trong không gian. Phép chiếu vuông góc.

CHƯƠNG V: MỘT SỐ YẾU TỐ THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

- Câu 1.** Nếu hai biến cố A và B xung khắc thì xác suất của biến cố $P(A \cup B)$ bằng:
- A. $1 - P(A) - P(B)$. B. $P(A).P(B)$.
C. $P(A).P(B) - P(A) - P(B)$. D. $P(A) + P(B)$.
- Câu 2.** Gieo đồng thời hai con súc sắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất P để hiệu số chấm trên các mặt xuất hiện của hai con súc sắc bằng 2.
- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{2}{9}$. C. $\frac{1}{9}$. D. 1.
- Câu 3.** Một nhóm học sinh có 6 học sinh nam và 7 học sinh nữ. Từ nhóm học sinh này ta chọn ngẫu nhiên 3 học sinh. Tính xác suất để trong ba học sinh được chọn có cả nam và nữ.
- A. $1 - \frac{C_7^3}{C_{13}^3}$. B. $1 - \frac{C_6^3}{C_{13}^3}$. C. $\frac{C_6^2 C_7^1 + C_7^2 C_6^1}{C_{13}^3}$. D. $\frac{C_6^3 + C_7^3}{C_{13}^3}$.
- Câu 4.** Trên giá sách có 4 quyển sách toán, 3 quyển sách lý, 2 quyển sách hóa. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách. Tính xác suất để 3 quyển được lấy ra có ít nhất một quyển là toán.
- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{37}{42}$. C. $\frac{10}{21}$. D. $\frac{2}{7}$.
- Câu 5.** Một chiếc máy có 2 động cơ I và II hoạt động độc lập với nhau. Xác suất để động cơ I chạy tốt và động cơ II chạy tốt lần lượt là 0,8 và 0,7. Tính xác suất để có ít nhất 1 động cơ chạy tốt.
- A. 0,56. B. 0,06. C. 0,83. D. 0,94
- Câu 6.** Một đề trắc nghiệm có 50 câu hỏi gồm 20 câu mức độ nhận biết, 20 câu mức độ vận dụng và 10 câu mức độ vận dụng cao. Xác suất để bạn An làm hết 20 câu mức độ nhận biết là 0,9; 20 câu mức độ vận dụng là 0,8; và 10 câu mức độ vận dụng cao là 0,6. Xác suất để bạn An làm trọn vẹn 50 câu là
- A. 0,432. B. 0,008. C. 0,228. D. 1.
- Câu 7.** Một đề thi môn toán có 50 câu trắc nghiệm khách quan, mỗi câu có 4 phương án trả lời, trong đó có đúng một phương án là đáp án. Học sinh Chọn đúng đáp án được 0.2 điểm, Chọn sai đáp án không được điểm. Một học sinh làm đề thi đó, Chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời từ tất cả 50 câu. Xác suất để học sinh đó được 5,0 điểm bằng
- A. $(\frac{3}{4})^{25} \cdot C_{50}^{25}$. B. $\frac{C_{50}^{25} \cdot 3^{25}}{4^{100}}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{16}$.
- Câu 8.** Xác suất bắn trúng mục tiêu của một vận động viên khi bắn một viên đạn là 0,6. Người đó bắn hai viên một cách độc lập. Xác suất để một viên trúng và một viên trượt mục tiêu là
- A. 0,48. B. 0,4. C. 0,24. D. 0,45.

- Câu 9.** Ba người A, B, C đi săn độc lập với nhau cùng nổ súng bắn vào mục tiêu. Biết rằng xác suất bắn trúng mục tiêu của A, B, C tương ứng là $0,7$; $0,6$; $0,5$. Tính xác suất để có nhiều nhất hai xạ thủ bắn trúng mục tiêu.
A. $0,73$. **B.** $0,79$. **C.** $0,21$. **D.** $0,94$.
- Câu 10.** Cho tập hợp $A = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau được lập thành từ các chữ số của tập A. Chọn ngẫu nhiên một số từ S. Xác suất để số được chọn mà trong mỗi số luôn luôn có mặt hai chữ số chẵn và hai chữ số lẻ là
A. $\frac{1}{5}$. **B.** $\frac{18}{35}$. **C.** $\frac{17}{35}$. **D.** $\frac{3}{35}$.
- Câu 11.** Xác suất sút bóng thành công tại chấm 11 mét của hai cầu thủ Quang Hải và Văn Đức lần lượt là $0,8$ và $0,7$. Biết mỗi cầu thủ sút một quả tại chấm 11 mét và hai người sút độc lập. Tính xác suất để ít nhất một người sút bóng thành công.
A. $0,44$. **B.** $0,94$. **C.** $0,38$. **D.** $0,56$.
- Câu 12.** Gieo ngẫu nhiên con xúc xắc cân đối và đồng chất 2 lần. Tính xác suất để mặt 6 chấm xuất hiện ít nhất 1 lần.
A. $\frac{25}{36}$. **B.** $\frac{11}{36}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $\frac{1}{36}$.
- Câu 13.** Cho tập $A = \{1; 2; 3; \dots; 11\}$. Chọn ngẫu nhiên sáu số thuộc tập A. Biến cố “Tổng các số chọn ra là một số lẻ” có xác suất bằng:
A. $\frac{224}{462}$. **B.** $\frac{224}{332640}$. **C.** $\frac{236}{332640}$. **D.** $\frac{236}{462}$.
- Câu 14.** Gieo con súc sắc cân đối và đồng chất 5 lần độc lập. Biến cố “Không lần nào xuất hiện mặt có số chấm là một số lẻ” có xác suất bằng:
A. $\frac{1}{64}$. **B.** $\frac{1}{32}$. **C.** $\frac{1}{16}$. **D.** $\frac{1}{8}$.
- Câu 15.** Một hộp đựng 9 thẻ đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai thẻ. Biến cố “Tích hai số trên thẻ là một số chẵn” có xác suất bằng:
A. $\frac{13}{18}$. **B.** $\frac{11}{18}$. **C.** $\frac{10}{18}$. **D.** $\frac{9}{18}$.
- Câu 16.** Người ta sử dụng 7 cuốn sách Toán, 8 cuốn sách Vật lí, 9 cuốn sách Hóa học (các cuốn sách cùng loại giống nhau) để làm phần thưởng cho 12 học sinh, mỗi học sinh được 2 cuốn sách khác loại. Trong số 12 học sinh trên có hai bạn Thảo và Hiền. Tính xác suất để hai bạn Thảo và Hiền có phần thưởng giống nhau.
A. $\frac{1}{22}$. **B.** $\frac{5}{18}$. **C.** $\frac{19}{66}$. **D.** $\frac{1}{11}$.
- Câu 17.** Hai người ngang tài ngang sức tranh chức vô địch của một cuộc thi cờ tướng. Người giành chiến thắng là người đầu tiên thắng được năm ván cờ. Tại thời điểm người chơi thứ nhất đã thắng 4 ván và người chơi thứ hai mới thắng 2 ván, tính xác suất để người chơi thứ nhất giành chiến thắng.
A. $\frac{4}{5}$. **B.** $\frac{7}{8}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{3}{4}$.
- Câu 18.** Một lớp học có 20 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 4 học sinh lên bảng giải bài tập. Xác suất để 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ là
A. $\frac{4651}{5236}$. **B.** $\frac{4615}{5236}$. **C.** $\frac{4610}{5236}$. **D.** $\frac{4615}{5263}$.

Câu 19. Trong kì thi X có môn thi bắt buộc là môn Tiếng Anh. Môn thi này thi dưới hình thức trắc nghiệm với bốn phương án trả lời A, B, C, D. Mỗi câu trả lời đúng được cộng 0,2 điểm; mỗi câu trả lời sai bị trừ 0,1 điểm. Bạn Hoa vì học rất kém môn Tiếng Anh nên chọn ngẫu nhiên cả 50 câu trả lời. Tính xác suất để bạn Hoa đạt được 4 điểm môn Tiếng Anh trong kì thi trên.

- A. $1,8.10^{-5}$. B. $1,3.10^{-7}$. C. $2,2.10^{-7}$. D. $2,5.10^{-6}$.

Câu 20. Trong một trò chơi điện tử, xác suất Tùng thắng một ván là 0,3. Hỏi Tùng phải chơi loạt trận tối thiểu bao nhiêu ván để xác suất Tùng thắng ít nhất một ván lớn hơn 0,8?

- A. 7. B. 5. C. 6. D. 4.

Câu 21. Điều tra thời gian tự học trong một ngày của học sinh được mẫu số liệu cho trong bảng sau

Số phút	[0 ;30)	[30 ;60)	[60 ;90)	[90 ;120)	[120 ;150)	[150 ;180)
Số học sinh	75	80	70	135	60	50

Gọi các nhóm theo thứ tự thời gian tăng dần là nhóm 1 ; nhóm 2 ; ... ; nhóm 6

21.1. Khẳng định đúng về độ dài d của mỗi nhóm là :

- A. $d = 30$. B. $d < 30$
C. $d > 30$ D. độ dài các nhóm không bằng nhau

21.2. Kích thước của mẫu số liệu là (mẫu số liệu có bao nhiêu số liệu?):

- A. 135. B. 75 C. 50 D. 470

21.3. Tần số của nhóm 3 là:

- A. 60. B. 90 C. 70 D. $60+90+70$

21.4. Tần số tích lũy của nhóm 3 là:

- A. 470. B. 90 C. 225 D. $60+90+70$

21.5. Giá trị đại diện của nhóm 4 là:

- A. 90. B. 105 C. 120 D. 210

21.6. Số trung bình của mẫu số liệu gần nhất với:

- A. 135. B. 105 C. 86,17 D. 235

21.7. Trung vị của mẫu số liệu gần nhất với::

- A. 92,2. B. 90 C. 105 D. 120

21.8. Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gần nhất với:

- A. 30. B. 45,9 C. 45 D. 60

21.9. Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gần nhất với:

- A. 105. B. 120 C. 135 D. 104

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG – SAI

Câu 1. Người ta đo đường kính của 61 cây gỗ được trồng sau 12 năm (đơn vị: centimét), họ thu được bảng tần số ghép nhóm sau:

Đường kính	[20;25)	[25;30)	[30;35)	[35;40)	[40;45)
Số cây	4	12	26	13	6

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Cỡ mẫu của mẫu số liệu là $n = 61$.		
b)	Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là: $Q_1 \approx 19,69$.		
c)	Tứ phân vị thứ hai của mẫu số liệu ghép nhóm là: $Q_2 = 32,79$.		
d)	Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là: $Q_3 = 36,44$.		

Câu 2. Kiểm tra điện lượng của một số viên pin tiểu do một hãng sản xuất thu được kết quả sau:

Điện lượng (Nghìn mAh)	[0,9;0,95)	[0,95;1,0)	[1,0;1,05)	[1,05;1,1)	[1,1;1,15)
Số pin	10	20	35	15	5

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Số trung bình của dãy số liệu là: 1,016.		
b)	Nhóm chứa một của dãy số liệu là [1,05;1,1)		
c)	Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu nhóm là: $Q_1 = 0,98$.		
d)	Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu nhóm là: $Q_3 = 1,248$.		

Câu 3. Thống kê điểm trung bình môn Toán của một số học sinh lớp 11 được cho ở bảng sau:

Khoảng điểm	[6,5;7)	[7;7,5)	[7,5;8)	[8;8,5)	[8,5;9)	[9;9,5)	[9,5;10)
Số học sinh	8	10	16	24	13	7	4

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Cỡ mẫu của mẫu số liệu là $n = 80$.		
b)	Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm là: $Q_1 = 7,58$.		
c)	Tứ phân vị thứ hai của mẫu số liệu ghép nhóm là: $Q_2 = 8,15$.		
d)	Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm là: $Q_3 = 8,63$		

Câu 4. Bảng thống kê sau cho biết thời gian chạy (phút) của 30 vận động viên (VĐV) trong một giải chạy marathon:

Thời gian	129	130	133	134	135	136	138	141	142	143	144	145
Số VĐV	1	2	1	1	1	2	3	3	4	5	2	5

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai														
a)	Giá trị lớn nhất $x_{\max} = 145$																
b)	Giá trị nhỏ nhất $x_{\min} = 129$																
c)	Khoảng biến thiên: 15																
d)	Mẫu số liệu ghép nhóm: <table><tr><th>Thời gian</th><th>Số VĐV</th></tr><tr><td>[127,5;130,5)</td><td>3</td></tr><tr><td>[130,5;133,5)</td><td>1</td></tr><tr><td>[133,5;136,5)</td><td>4</td></tr><tr><td>[136,5;139,5)</td><td>3</td></tr><tr><td>[139,5;142,5)</td><td>9</td></tr><tr><td>[142,5;145,5)</td><td>10</td></tr></table>	Thời gian	Số VĐV	[127,5;130,5)	3	[130,5;133,5)	1	[133,5;136,5)	4	[136,5;139,5)	3	[139,5;142,5)	9	[142,5;145,5)	10		
Thời gian	Số VĐV																
[127,5;130,5)	3																
[130,5;133,5)	1																
[133,5;136,5)	4																
[136,5;139,5)	3																
[139,5;142,5)	9																
[142,5;145,5)	10																

Câu 5. Kết quả khảo sát cân nặng của 25 quả cam ở mỗi lô hàng A, B được cho ở bảng sau:

Cân nặng (gam)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)
Số quả cam ở lô hàng A	2	6	12	4	1
Số quả cam ở lô hàng B	1	3	7	10	4

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Giá trị đại diện nhóm [150;155) bằng 152,5		
b)	Cân nặng trung bình của mỗi quả cam ở lô A là: 163,7 (gam).		
c)	Cân nặng trung bình của mỗi quả cam ở lô B là: 162,1 (gam).		
d)	Theo số trung bình thì cam ở lô hàng B nặng hơn cam ở lô hàng A.		

Câu 6. Số lượng người đi xem một bộ phim mới theo độ tuổi trong một rạp chiếu phim (sau 1h đầu công chiếu) được ghi lại theo bảng phân phối ghép nhóm sau:

Độ tuổi	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)
Số người	6	12	16	7	2

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Giá trị đại diện nhóm [50;60) là 55		
b)	Độ tuổi được dự báo là ít xem phim đó nhất là thuộc nhóm [50;60)		
c)	Nhóm chứa một là nửa khoảng [30;40) .		
d)	Độ tuổi được dự báo là thích xem phim đó nhiều nhất là 31 tuổi.		

Câu 7. Một mẫu số liệu được cho ở dạng bảng tần số ghép nhóm như sau:

Nhóm	[0;5)	[5;10)	[10;15)	[15;20)	[20;25)
Tần số	11	31	45	21	12

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Mẫu trên có: 110 số liệu		
b)	Mẫu trên chia thành 5 nhóm.		
c)	Tần số của nhóm [0;5) bằng 11		
d)	Tần số của nhóm [20;25) là cao nhất		

Câu 8. Số câu trả lời đúng một bài thi trắc nghiệm môn Sinh học gồm 50 câu của lớp 11A ở một trường THPT như sau:

Số câu đúng	[14;21)	[21;28)	[28;35)	[35;42)	[42;49)
Số học sinh	4	8	25	6	7

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Giá trị đại diện của nhóm [14;21) là: 17,5		
b)	Giá trị đại diện của nhóm [21;28) là: 24,5		
c)	Giá trị đại diện của nhóm [42;49) là: 45,5		
d)	Số câu đúng trung bình là 32,26.		

Câu 9. Chọn ngẫu nhiên một lá bài từ bộ bài tú lơ khơ 52 lá, trả lại lá bài vừa rút vào bộ bài và rút tiếp một lá bài khác. Xét biến cố A: “Lần đầu rút ra được lá Át” và B: “Lần hai rút ra được là Q”.

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Hai biến cố A và B độc lập.		

b)	Xác suất của biến cố A bằng $\frac{1}{13}$.		
c)	Xác suất để lần đầu rút lá Át và lần hai rút được lá Q bằng $\frac{2}{13}$.		
d)	Xác suất trong hai lá bài rút ra không có đủ 2 lá chất rô bằng $\frac{15}{16}$.		

Câu 10. Chọn ngẫu nhiên một vé số có năm chữ số được lập từ các chữ số từ 0 đến 9. Gọi A là biến cố: "Lấy được vé không có chữ số 2" và B : "Lấy được vé số không có chữ số 7".

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$P(A) = (0,9)^5$		
b)	$P(B) = (0,9)^4$		
c)	$P(AB) = (0,8)^4$		
d)	Xác suất của biến cố X : "Lấy được vé không có chữ số 2 hoặc chữ số 7" bằng: 0,8533		

Câu 11. Một lớp học có 40 học sinh, trong đó có 18 học sinh tham gia môn bóng đá và 10 học sinh tham gia môn bóng chuyền, trong đó có 6 học sinh tham gia cả hai môn bóng đá và bóng chuyền. Thầy giáo chọn ngẫu nhiên một học sinh từ lớp học để làm nhiệm vụ đặc biệt, gọi A là biến cố: "Chọn được một học sinh tham gia môn bóng đá", B là biến cố: "Chọn được một học sinh tham gia môn bóng chuyền". Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$P(A) = \frac{9}{20}$		
b)	$P(B) = \frac{1}{4}$		
c)	$P(AB) = \frac{7}{20}$		
d)	Xác suất để học sinh được chọn có tham gia ít nhất một trong hai môn thể thao bằng $\frac{13}{20}$		

Câu 12. Một hộp đựng 4 viên bi màu xanh, 3 viên bi màu đỏ và 2 viên bi màu vàng. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp trên. Gọi A là biến cố: "Chọn được 2 viên bi màu xanh" B là biến cố "Chọn được 2 viên bi màu đỏ", C là biến cố "Chọn được 2 viên bi màu vàng". Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$P(A) = \frac{1}{7}$		
b)	$P(B) = \frac{1}{8}$		

c)	$P(C) = \frac{1}{36}$		
d)	Xác suất để chọn được 2 viên bi cùng màu bằng $\frac{5}{18}$		

PHẦN III. TỰ LUẬN

Bài 1: Điều tra điểm thi đánh giá năng lực của học sinh THPT đợt 1 trên 40 học sinh của trường X

82	99	71	92	67	78	96	92	86	77
75	89	91	87	66	75	89	95	92	88
93	99	83	84	74	82	86	75	88	94
66	79	84	88	69	87	89	75	92	86

a) Lập bảng tần số ghép nhóm cho mẫu số liệu trên, các nhóm có độ dài bằng nhau, trong đó có nhóm $[90;100]$; thêm cột “giá trị đại diện” và cột “tần số tích lũy”.

b) Tính số trung bình, tìm trung vị, tứ phân vị. Một của mẫu số liệu trên.

Bài 2: Điều tra khoảng cách từ nhà đến trường của một số học sinh trường X (đơn vị: mét)

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số	Tần số tích lũy
$[0;500)$		80	
$[500;1000)$		180	
$[1000;1500)$		140	
$[1500;2000)$		112	
$[2000;2500)$		150	
$[2500;3000)$		90	
		$n =$	

a) Kích thước của mẫu số liệu trên? Điền giá trị đó vào bảng. Độ dài các nhóm trong bảng trên là bao nhiêu?

b) Điền số vào cột Giá trị đại diện và tần số tích lũy. Tính số trung bình của mẫu số liệu.

c) Tìm nhóm đầu tiên có tần số tích lũy lớn hơn hoặc bằng $n/2$

d) Tìm trung vị, tứ phân vị, một của mẫu số liệu trên.

Bài 3: Gieo đồng xu cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Gọi A_1 là biến cố “Lần 1 được mặt ngửa” và A_2 là biến cố “Lần 2 được mặt ngửa”.

a) Tính xác suất $P(A_1)$, $P(A_2)$

b) Hai biến cố A_1 , A_2 là hai biến cố xung khắc, đối nhau hay độc lập? Giải thích.

c) Gọi biến cố A: “Hai đồng xu cùng ngửa”; B: “Hai đồng xu cùng sấp”, C: “có ít nhất 1 đồng xu ngửa”
Biểu diễn A, B, C theo A_1 , A_2 . Tính các xác suất $P(A)$, $P(B)$, $P(C)$.

Bài 4: Gieo con xúc sắc cân đối và đồng chất 2 lần liên tiếp. Gọi A_1 là biến cố “Lần 1 được số chấm chẵn”; B_1 là biến cố “Lần 1 được số chấm lẻ” và A_2 là biến cố “Lần 2 được số chấm chẵn”

a) Trong các biến cố A_1 , A_2 , B_1 ; hai biến cố nào là xung khắc, đối nhau hay độc lập? Giải thích.

b) Biến cố C: “Lần 1 được số chấm >4 ”. Biến cố C; A_1 ; A_2 có độc lập hay xung khắc?

c) Viết theo A_1 , A_2 các biến cố A: “Cả hai lần đều được số chấm chẵn”, B: “Ít nhất 1 lần được số chấm chẵn”. Tính xác suất $P(A)$, $P(B)$.

Bài 5: Hai xạ thủ An và Bình cùng bắn vào 1 bia đích. Gọi biến cố xạ thủ An bắn trúng đích là A có $P(A) = 0,8$. Biến cố để xạ thủ Bình bắn trúng là B có $P(B) = 0,6$

a) Biến cố xạ thủ An bắn trượt, xạ thủ Bình bắn trượt được kí hiệu thế nào? Xác suất của chúng?

b) Biểu diễn các biến cố sau theo các biến cố trên

- Biến cố E: “Cả hai xạ thủ cùng bắn trúng”

- Biến cố F: “Có đúng 1 xạ thủ bắn trúng”

- Biến cố P: “Cả hai xạ thủ cùng bắn trượt”

- Biến cố Q: “Có ít nhất một xạ thủ bắn trúng”

c) Tính xác suất các biến cố ở câu b.

Bài 6: Cho tập hợp $S = \{1; 2; 3; 4; \dots; 31\}$.

a) Lấy ngẫu nhiên một số thuộc tập S, Tính xác suất các biến cố A, B và $A \cup B$ biết A: “Lấy được số chẵn”, B: “Lấy được số lớn hơn 7”

Gọi C là biến cố “Lấy được số chẵn lẻ”. Biến cố C quan hệ thế nào với biến cố A (xung khắc, đối nhau hay độc lập)

Gọi M: “Số lấy ra chỉ hết cho 2”; N: “Số lấy ra chia hết cho 3”. Tính xác suất các biến cố $M \cup N$; $M \cap N$

b) Lấy ngẫu nhiên hai số thuộc tập S. Tính xác suất để lấy được hai số có tổng là một số lẻ.

Bài 7: Trường X chọn ra 30hs (20 nam và 10 nữ), trong đó có 10 học sinh mỗi khối 10, 11, 12.

a) Lấy ngẫu nhiên 3 học sinh. Tính xác suất để trong đó có 2 nữ.

b) Lấy ngẫu nhiên 18 học sinh, Tính xác suất để trong đó có học sinh nữ.

c) Lấy ngẫu nhiên 3 học sinh. Tính xác suất để có học sinh đủ 3 khối

d) Lấy ngẫu nhiên 5 học sinh. Tính xác suất để có học sinh đủ 3 khối

Bài 8: Một hộp có chứa một số quả cầu gồm bốn màu xanh, vàng, đỏ, trắng (các quả cầu cùng màu thì khác

nhau về bán kính). Lấy ngẫu nhiên một quả cầu từ hộp, biết xác suất để lấy được một quả cầu màu xanh bằng $\frac{1}{4}$

, xác suất để lấy được một quả cầu màu vàng bằng $\frac{1}{3}$. Tính xác suất để lấy được một quả cầu xanh hoặc một quả cầu vàng.

Bài 9: Hai chuyến bay của hai hãng hàng không X và Y, hoạt động độc lập với nhau. Xác suất để chuyến bay của hãng X và hãng Y khởi hành đúng giờ tương ứng là 0,93 và 0,98. Xác suất để chỉ có duy nhất một trong hai chuyến bay khởi hành đúng giờ là bao nhiêu?

Bài 10: Một hộp chứa 52 chiếc thẻ được đánh số từ 1, 2, 3, ..., 52 (mỗi thẻ đánh một số). Chọn ngẫu nhiên một chiếc thẻ trong hộp. Gọi biến cố A: “Chọn được thẻ có đánh số chia hết cho 3” và biến cố B: “Chọn được thẻ có đánh số chia hết cho 4”. Biến cố $A \cap B$ có bao nhiêu phần tử?

CHƯƠNG VI: HÀM SỐ MŨ VÀ HÀM SỐ LÔGARIT

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho x, y là hai số thực dương và m, n là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây là **sai**?

A. $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$. B. $(x^m)^n = x^{m \cdot n}$. C. $(x \cdot y)^n = x^n \cdot y^n$. D. $(x^m)^n = x^{m^n}$.

Câu 2. Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x^2 \sqrt[3]{x}}$, ($x > 0$). Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $P = x^{\frac{7}{12}}$. B. $P = x^{\frac{8}{12}}$. C. $P = x^{\frac{6}{12}}$. D. $P = x^{\frac{9}{12}}$.

Câu 3. Cho biểu thức $P = \frac{a^{\sqrt{7}+1} \cdot a^{2-\sqrt{7}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$ với $a > 0$. Rút gọn biểu thức P được kết quả

A. $P = a^5$. B. $P = a^4$. C. $P = a^3$. D. $P = a$.

Câu 4. Cho a, b là các số thực dương. Rút gọn biểu thức $P = \frac{\left(\sqrt[4]{a^3 \cdot b^2}\right)^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12} \cdot b^6}}}$ được kết quả là

A. $a^2 b^2$. B. ab . C. ab^2 . D. $a^2 b$.

Câu 5. Cho a, b là các số thực dương thỏa $a^{2b} = 5$. Tính $K = 2a^{6b} - 4$.

A. $K = 226$. B. $K = 202$. C. $K = 246$. D. $K = 242$.

Câu 6. Với những giá trị nào của a thì $(a-1)^{-\frac{2}{3}} > (a-1)^{-\frac{1}{3}}$?

- A. $1 < a < 2$. B. $a > 2$. C. $a > 1$. D. $0 < a < 1$.

Câu 7. Cho a thuộc khoảng $\left(0; \frac{2}{e}\right)$, α và β là những số thực tùy ý. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. $(a^\alpha)^b = a^{\alpha \cdot \beta}$. B. $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha < \beta$. C. $a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha+\beta}$. D. $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha > \beta$.

Câu 8. Cho a, b là các số thực thỏa điều kiện $\left(\frac{3}{4}\right)^a > \left(\frac{4}{5}\right)^a$ và $b^{\frac{5}{4}} > b^{\frac{4}{3}}$. Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau?

- A. $a > 0$ và $b > 1$. B. $a > 0$ và $0 < b < 1$. C. $a < 0$ và $0 < b < 1$. D. $a < 0$ và $b > 1$.

Câu 9. Tập tất cả các giá trị của a để $\sqrt[21]{a^5} > \sqrt[7]{a^2}$ là

- A. $a > 0$. B. $0 < a < 1$. C. $a > 1$. D. $\frac{5}{21} < a < \frac{2}{7}$.

Câu 10. Cho các số thực x, y thỏa mãn $2^x = 3$, $3^y = 4$. Tính giá trị biểu thức $P = 8^x + 9^y$.

- A. 43. B. 17. C. 24. D. 34.

Câu 11. Một người gửi tiền vào ngân hàng với lãi suất không thay đổi là 8%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (người ta gọi đó là lãi kép). Người đó định gửi tiền trong vòng 3 năm, sau đó rút tiền ra để mua ô tô trị giá 500 triệu đồng. Hỏi số tiền ít nhất người đó phải gửi vào ngân hàng để có đủ tiền mua ô tô (kết quả làm tròn đến hàng triệu) là bao nhiêu?

- A. 395 triệu đồng. B. 394 triệu đồng. C. 397 triệu đồng. D. 396 triệu đồng.

Câu 12. Tích $(2017)! \left(1 + \frac{1}{1}\right)^1 \left(1 + \frac{1}{2}\right)^2 \dots \left(1 + \frac{1}{2017}\right)^{2017}$ được viết dưới dạng a^b , khi đó (a, b) là cặp nào trong các cặp sau?

- A. (2018; 2017). B. (2019; 2018). C. (2015; 2014). D. (2016; 2015).

Câu 13. Cho các số thực a, b, m và $0 < a \neq 1, b > 0$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $\log_a b = m \Leftrightarrow a = b^m$. B. $\log_a b = m \Leftrightarrow b = m \cdot a$.
C. $\log_a b = m \Leftrightarrow a = m \cdot b$. D. $\log_a b = m \Leftrightarrow b = a^m$.

Câu 14. Với a và b là các số thực dương tùy ý, a khác 1 thì $\log_a(a^7 b)$ bằng

- A. $7 \log_a b$. B. $7 - \log_a b$. C. $1 + 7 \log_a b$. D. $7 + \log_a b$.

Câu 15. Số nào trong các số sau lớn hơn 1:

- A. $\log_{0,5} \frac{1}{8}$. B. $\log_{0,2} 125$. C. $\log_{\frac{1}{6}} 36$. D. $\log_{0,5} \frac{1}{2}$.

Câu 16. Cho a là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. $a^{-\log_a 2} = \frac{1}{2}$. B. $\log_{a^3} a = 3$. C. $3^{\log_3 a} = a$. D. $\log_a a^2 = 2$.

Câu 17. Cho a là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng với mọi số dương x, y ?

A. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$

B. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a (x - y)$

C. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x + \log_a y$

D. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$

Câu 18. Với a, b là hai số thực dương tùy ý, $\ln(e^2 \cdot a^7 \cdot b^5)$ bằng:

A. $2 + 5\ln a + 7\ln b$

B. $7\ln a + 5\ln b$

C. $2 + 7\ln a + 5\ln b$

D. $5\ln a + 7\ln b$

Câu 19. Với các số thực dương a, b bất kỳ, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b} \right) = 1 + 3\log_2 a - \log_2 b$.

B. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b} \right) = 1 + \frac{1}{3}\log_2 a - \log_2 b$.

C. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b} \right) = 1 + 3\log_2 a + \log_2 b$.

D. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b} \right) = 1 + \frac{1}{3}\log_2 a + \log_2 b$.

Câu 20. Đặt $a = \log_3 2$, khi đó $\log_6 48$ bằng

A. $\frac{3a-1}{a-1}$

B. $\frac{3a+1}{a+1}$

C. $\frac{4a-1}{a-1}$

D. $\frac{4a+1}{a+1}$

Câu 21. Số thực x thỏa mãn: $\log x = \frac{1}{2}\log 3a - 2\log b + 3\log \sqrt{c}$ (a, b, c là các số thực dương). Hãy biểu diễn x theo a, b, c .

A. $x = \frac{\sqrt{3ac^3}}{b^2}$.

B. $x = \frac{\sqrt{3a}}{b^2 c^3}$.

C. $x = \frac{\sqrt{3a} \cdot c^3}{b^2}$.

D. $x = \frac{\sqrt{3ac}}{b^2}$.

Câu 22. Đặt $a = \log_2 3, b = \log_5 3$. Hãy biểu diễn $\log_6 45$ theo a và b .

A. $\log_6 45 = \frac{2a^2 - 2ab}{ab}$

B. $\log_6 45 = \frac{a + 2ab}{ab + b}$

C. $\log_6 45 = \frac{2a^2 - 2ab}{ab + b}$

D. $\log_6 45 = \frac{a + 2ab}{ab}$

Câu 23. Cho $\log_9 5 = a; \log_4 7 = b; \log_2 3 = c$. Biết $\log_{24} 175 = \frac{mb + nac}{pc + q}$. Tính giá trị của biểu thức

$A = m + 2n + 3p + 4q$.

A. 27

B. 25

C. 23

D. 29

Câu 24. Với các số $a, b > 0$ thỏa mãn $a^2 + b^2 = 6ab$, biểu thức $\log_2 (a + b)$ bằng

A. $\frac{1}{2}(3 + \log_2 a + \log_2 b)$.

B. $\frac{1}{2}(1 + \log_2 a + \log_2 b)$.

C. $1 + \frac{1}{2}(\log_2 a + \log_2 b)$.

D. $2 + \frac{1}{2}(\log_2 a + \log_2 b)$.

Câu 25. Cho $\log_6 45 = a + \frac{\log_2 5 + b}{\log_2 3 + c}$, $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Tính tổng $a + b + c$.

A. -4

B. 2

C. 0

D. 1

Câu 26. Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{1}{\log_2 x} + \frac{1}{\log_3 x} + \dots + \frac{1}{\log_{2024} x}$ khi $x = 2024!$

A. $A = 2024$.

B. $A = -1$.

C. $A = -2024$.

D. $A = 1$.

Câu 27. Trong các hàm số sau, hàm số nào không phải là hàm số mũ?

A. $y = (\sqrt{3})^x$.

B. $y = 3^{-x}$.

C. $y = \frac{1}{2^x}$.

D. $y = x^{-3}$.

Câu 28. Cho hàm số $y = a^x$. Khẳng định nào **sai**?

A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi $a > 1$.

B. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$ khi $0 < a < 1$.

C. Tập xác định của hàm số là $(0; +\infty)$.

D. Đồ thị của hàm số luôn nằm phía trên trục hoành và đi qua các điểm $A(0;1), B(1;a)$.

Câu 29. Cho hàm số $y = \log_a x$. Khẳng định nào **đúng**?

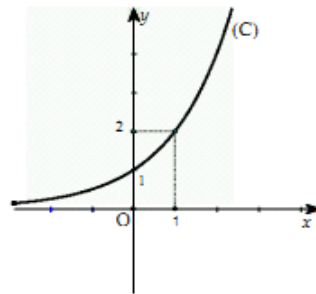
A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi $a > 1$.

B. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$ khi $0 < a < 1$.

C. Tập xác định của hàm số là $(0; +\infty)$.

D. Đồ thị của hàm số luôn nằm bên phải trục tung và đi qua các điểm $(0;1), (1;a)$.

Câu 30. Hàm số nào có đồ thị như hình vẽ dưới đây?



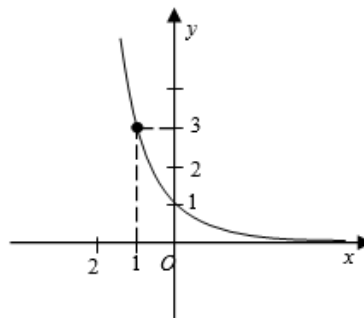
A. $y = 2x^2$.

B. $y = 2^x$.

C. $y = 3^x$.

D. $y = 4^x$.

Câu 31. Hàm số nào có đồ thị như hình vẽ dưới đây?



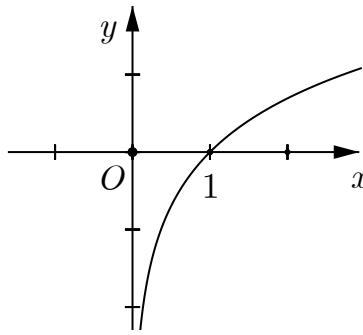
A. $y = 3^x$.

B. $y = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^x$.

C. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$.

D. $y = (\sqrt{2})^x$.

Câu 32. Đồ thị sau là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



- A. $y = 2^x$. B. $y = 2^{-x}$. C. $y = \ln x$. D. $y = -\ln x$.

Câu 33. Hàm số nào đồng biến trên tập xác định của nó?

- A. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. B. $y = 2^x$. C. $y = \log_{0,5} x$. D. $y = \log_{\frac{e}{\pi}} x$.

Câu 34. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

- A. $y = \log_2 x$. B. $y = \log_{\sqrt{3}} x$. C. $y = \log_{\frac{e}{\pi}} x$. D. $y = \log_{\pi} x$.

Câu 35. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log \sqrt{x^2 - x - 12}$.

- A. $D = (-3; 4)$. B. $D = [-3; 4]$.
C. $D = (-\infty; -3] \cup [4; +\infty)$. D. $D = (-\infty; -3) \cup (4; +\infty)$.

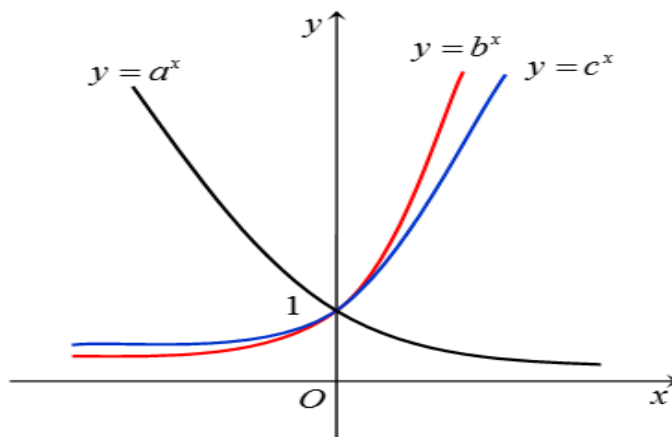
Câu 36. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_{\frac{1}{x}} (1 - 2x + x^2)$.

- A. $D = (0; +\infty)$. B. $D = (1; +\infty)$. C. $D = [0; +\infty)$. D. $D = (0; +\infty) \setminus \{1\}$.

Câu 37. Khẳng định nào sai?

- A. $1,3^2 > 1,3^{1,5}$. B. $0,9^{-3} > 0,9^{-2}$. C. $\log_{0,25} 4 < \log_{0,5} 20$. D. $\log_3 5 < 3\log_3 2$.

Câu 38. Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số $y = a^x$, $y = b^x$, $y = c^x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?



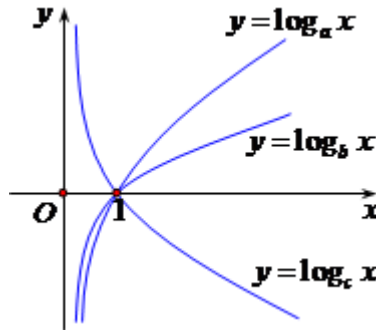
- A. $c < a < b$. B. $a < b < c$. C. $b < c < a$. D. $a < c < b$.

Câu 39. Kết quả thống kê cho biết ở thời điểm năm 2013 dân số Việt Nam là 90 triệu người, tốc độ tăng dân số là 1,1% / năm. Nếu mức tăng dân số ổn định như vậy thì dân số Việt Nam sau t năm kể từ năm

2013 được tính bởi công thức $P(t) = 90(1+1,1\%)^t$ (triệu người). Hỏi đến năm 2077 dân số Việt Nam là bao nhiêu?

- A. 181. B. 179. C. 180. D. 182.

Câu 40. Cho a, b, c là ba số thực dương và khác 1. Đồ thị các hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$ và $y = \log_c x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề **đúng**?



- A. $a < b < c$. B. $c < a < b$. C. $b < c < a$. D. $c < b < a$.

Câu 41. Biết rằng năm 2001, dân số Việt Nam là 78.685.800 người và tỉ lệ tăng dân số năm đó là 1,7%. Cho biết sự tăng dân số được ước tính theo công thức $S = Ae^{Nr}$ (trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là số dân sau N năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm). Nếu dân số vẫn tăng với tỉ lệ như vậy thì đến năm nào dân số nước ta ở mức 120 triệu người?

- A. 2022. B. 2025. C. 2020. D. 2026.

Câu 42. Tập nghiệm S của phương trình $2^{x+1} = 8$ là

- A. $S = \{1\}$. B. $S = \{-1\}$. C. $S = \{4\}$. D. $S = \{2\}$.

Câu 43. Nghiệm của bất phương trình $3^{2x+1} > 3^{3-x}$ là:

- A. $x > -\frac{2}{3}$. B. $x < \frac{2}{3}$. C. $x > \frac{2}{3}$. D. $x > \frac{3}{2}$.

Câu 44. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-1) > 3$ là

- A. $(10; +\infty)$. B. $(1; +\infty)$. C. $(9; +\infty)$. D. $(4; +\infty)$.

Câu 45. Cho phương trình $\log_{\sqrt{2}} x + \log_2(x\sqrt{8}) - 3 = 0$. Khi đặt $t = \log_2 x$, phương trình đã cho trở thành phương trình nào dưới đây?

- A. $8t^2 + 2t - 6 = 0$. B. $4t^2 + t = 0$. C. $4t^2 + t - 3 = 0$. D. $8t^2 + 2t - 3 = 0$.

Câu 46. Tìm tập nghiệm S của phương trình $4^{\frac{x+1}{2}} - 5 \cdot 2^x + 2 = 0$.

- A. $S = \{-1; 1\}$. B. $S = \{-1\}$. C. $S = \{1\}$. D. $S = (-1; 1)$.

Câu 47. Phương trình $\log_2 x + \log_2(x-1) = 1$ có tập nghiệm là:

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

Câu 48. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $(\sqrt{10}-3)^{\frac{3-x}{x-1}} > (\sqrt{10}+3)^{\frac{x+1}{x+3}}$ là

- A. 1. B. 0. C. 3. D. 2.

Câu 49. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_2^2 x - 5\log_2 x + 4 \geq 0$

A. $S = (-\infty; 2] \cup [16; +\infty)$. B. $S = (0; 2] \cup [16; +\infty)$. C. $S = (-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$. D. $S = [2; 16]$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x) = 3^{x^2} \cdot 4^x$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $f(x) > 9 \Leftrightarrow x^2 + 2x \log_3 2 > 2$. B. $f(x) > 9 \Leftrightarrow 2x \log 3 + x \log 4 > \log 9$.

C. $f(x) > 9 \Leftrightarrow x^2 \log_2 3 + 2x > 2 \log_2 3$. D. $f(x) > 9 \Leftrightarrow x^2 \ln 3 + x \ln 4 > 2 \ln 3$.

Câu 51. Cho phương trình $9^x - 3 \cdot 3^x + 2 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 ($x_1 < x_2$). Tính giá trị của $A = 2x_1 + 3x_2$.

A. $A = 3 \log_3 2$. B. $A = 2$. C. $A = 0$. D. $A = 4 \log_2 3$.

Câu 52. Phương trình $3^{x^2} \cdot 4^{x+1} - \frac{1}{3^x} = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $T = x_1 x_2 + x_1 + x_2$.

A. $T = 2$. B. $T = -\log_3 4$. C. $T = 1$. D. $T = -1$.

Câu 53. Bất phương trình $\ln(2x^2 + 3) > \ln(x^2 + ax + 1)$ nghiệm đúng với mọi số thực x khi:

A. $-2\sqrt{2} < a < 2\sqrt{2}$. B. $0 < a < 2\sqrt{2}$. C. $0 < a < 2$. D. $-2 < a < 2$.

Câu 54. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để bất phương trình $9^{\sqrt{x^2 - 3x + m}} + 2 \cdot 3^{\sqrt{x^2 - 3x + m} - 2 + x} < 3^{2x - 3}$ có nghiệm?

A. 6. B. 4. C. 9. D. 1.

Câu 55. Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $\log_{25} \frac{x}{2} = \log_{15} y = \log_9 \frac{x+y}{4}$ và $\frac{x}{y} = \frac{-a + \sqrt{b}}{2}$, với a, b là các số nguyên dương, tính $a + b$.

A. $a + b = 14$. B. $a + b = 3$. C. $a + b = 21$. D. $a + b = 34$.

PHẦN II: TRẮC NGHIỆM ĐÚNG – SAI

Câu 1. Cho biểu thức $81^{-0,75} + \left(\frac{1}{625}\right)^{-\frac{1}{4}} - \left(\frac{1}{32}\right)^{-\frac{3}{5}}$, khi đó

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$81^{-0,75} = \left(3^4\right)^{-\frac{3}{4}}$		
b)	$\left(\frac{1}{625}\right)^{-\frac{1}{4}} = \left(5^{-4}\right)^{\frac{1}{4}}$		
c)	$81^{-0,75} + \left(\frac{1}{625}\right)^{-\frac{1}{4}} - \left(\frac{1}{32}\right)^{-\frac{3}{5}} = 3^m + 5 - 2^n$, với $m + n = 0$		
d)	$81^{-0,75} + \left(\frac{1}{625}\right)^{-\frac{1}{4}} - \left(\frac{1}{32}\right)^{-\frac{3}{5}} = -\frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{N}^*$) và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản, khi đó $a - b = 52$		

Câu 2. Cho biểu thức $A = \left(\frac{a^{\sqrt{5}}}{b^{\sqrt{5}-2}} \right)^{\sqrt{5}+2} \cdot \frac{a^{-2-\sqrt{5}}}{b^{-1}}$ với $a, b > 0$. Vậy:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Sau khi rút gọn, thì biểu thức A chỉ chứa biến b		
b)	Với $a = 2, b = 1 + 5\sqrt{2}$ thì $A = \frac{113}{3}$		
c)	Khi $A = a^m \cdot b^n$ thì $m + n = 3 + \sqrt{5}$		
d)	Khi $A = a^m \cdot b^n$ thì $m - n = 2 + \sqrt{5}$		

Câu 3. Cho các biểu thức sau: $A = \log_{2^{2030}} 4 - \frac{1}{1015} + \ln e^{2035}$; $B = \log_5 3 \cdot \log_2 5 - \frac{\ln 9}{\ln 4}$

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	A chia hết cho 5		
b)	$A - B = 2036$		
c)	$A + 2024B = 2035$		
d)	$A - 2024B = 2035$		

Câu 4. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$\log(x-3)$ có nghĩa khi và chỉ khi $x > 3$		
b)	$\log_2(4-x^2)$ có nghĩa khi và chỉ khi $x < 2$		
c)	$\ln(2x) - \lg(10-x)$ có nghĩa khi và chỉ khi $0 < x < 10$		
d)	$\log_x \frac{1}{x-2}$ có nghĩa khi và chỉ khi $x > 0$		

Câu 5. Cho các biểu thức sau: $P = \frac{\log_a(a^3 b^2) - \log_b\left(\frac{b^3}{a^2}\right)}{\log_a^2 b + 1}$ và $Q = \log_a b^3 + \log_{a^2} b^6$ với a, b là các số dương và a khác 1.

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$Q = 6\log_a b$		
b)	$P = 6\log_b a$		
c)	$Q = 3P$		
d)	$Q \cdot P = 12$		

Câu 6. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$y = 2^x$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$		
b)	$y = \left(\frac{1}{3}\right)^x + 2e^x$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$		

c)	$y = \log_2(x - 3x^2)$ có tập xác định $D = \left(0; \frac{1}{3}\right)$		
d)	$y = \ln x^2 + 3\log(x+2)$ có tập xác định $D = (-2; +\infty)$		

Câu 7. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Hàm số $y = \left(\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{3}\right)^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.		
b)	Hàm số $y = \log_2 x$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.		
c)	Hàm số $y = \left(\frac{e}{\pi}\right)^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.		
d)	Hàm số $y = \log \frac{1}{x}$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.		

Câu 8. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$\log_2 f(x) > \log_2 g(x) \Leftrightarrow f(x) > g(x)$		
b)	$\ln f^2(x) = \ln g^2(x) \Leftrightarrow 2\ln f(x) = 2\ln g(x)$		
c)	Hàm số $y = 2^x \cdot 3^{-x}$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$		
d)	Với mọi $x > y > 0$, $x \neq 1$ thì $\log_x y < 1$		

Câu 9. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$a^{\frac{\sqrt{3}}{3}} > a^{\frac{\sqrt{2}}{2}} \Rightarrow 0 < a < 1$.		
b)	$(a-1)^{\frac{-3}{4}} > (a-1)^{\frac{-4}{5}} \Rightarrow a > 2$.		
c)	$\log_b \frac{3}{4} < \log_b \frac{4}{5} \Rightarrow b > 1$		
d)	$\log_a 5 > \log_a 6 \Rightarrow a > 1$		

Câu 10. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Phương trình $3^{x-1} = 9$ có một nghiệm		
b)	Phương trình $5^{x-1} = \left(\frac{1}{25}\right)^x$ có nghiệm lớn hơn 3.		
c)	Phương trình $3^{x-2} = 6$ có chung tập nghiệm với phương trình $x^2 - 2x + 4 = 0$		
d)	Phương trình $7^{x+2} - 40 \cdot 7^x = 9$ có một nghiệm $x = a$, khi đó: $\lim_{x \rightarrow a} (x^2 + 2x + 5) = 6$		

Câu 11. Cho phương trình $\log_3(x+6) = \log_3(x-1) + 1$ (*). Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Điều kiện: $x > 1$		
b)	Phương trình (*) có chung tập nghiệm với phương trình $\frac{x^2 - 11x + 9}{x-1} = 0$		

c)	Gọi $x = a$ là nghiệm của phương trình (*), khi đó $\lim_{x \rightarrow a} (x-3) = \frac{5}{2}$		
d)	Nghiệm của phương trình (*) là hoành độ giao điểm của đường thẳng: $d_1: 2x - y - 8 = 0$ với $d_2: y = 0$.		

Câu 12. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$16^x < \frac{1}{4}$ có tập nghiệm là $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$		
b)	$5^{x-1} \geq \left(\frac{1}{25}\right)^x$ có nghiệm lớn nhất là $x = \frac{1}{3}$		
c)	$(0,3)^{x-2} \leq 3$ có nghiệm lớn nhất là $x = 2 + \log_6 3$		
d)	$2.7^{x+2} > 9$ có tập nghiệm là $\left(-2 + \log_7 \left(\frac{9}{2}\right); +\infty\right)$		

PHẦN III. TỰ LUẬN

Bài 1. Cho x, y là các số thực dương. Rút gọn các biểu thức sau:

$$a) A = \frac{x^{\frac{1}{3}} \sqrt{y} + y^{\frac{1}{3}} \sqrt{x}}{\sqrt[6]{x} + \sqrt[6]{y}}$$

$$b) B = \left(\frac{x^{\sqrt{3}}}{y^{\sqrt{3}-1}} \right)^{\sqrt{3}+1} \cdot \frac{x^{-\sqrt{3}-1}}{y^{-2}}$$

Bài 2. Nếu một khoản tiền gốc P được gửi ngân hàng với lãi suất hằng năm r (r được biểu thị dưới dạng số thập phân), được tính lãi n lần trong một năm, thì tổng số tiền A nhận được (cả vốn lẫn lãi) sau N kì gửi cho bởi công thức sau:

$$A = P \left(1 + \frac{r}{n} \right)^N.$$

Hỏi nếu bác An gửi tiết kiệm số tiền 120 triệu đồng theo kì hạn 6 tháng với lãi suất không đổi là 5% một năm, thì số tiền thu được (cả vốn lẫn lãi) của bác An sau 2 năm là bao nhiêu?

Bài 3. Năm 2021, dân số của một quốc gia ở châu Á là 19 triệu người. Người ta ước tính rằng dân số của quốc gia này sẽ tăng gấp đôi sau 30 năm nữa. Khi đó dân số A (triệu người) của quốc gia đó sau t năm kể từ năm

2021 được ước tính bằng công thức $A = 19 \cdot 2^{\frac{t}{30}}$. Hỏi với tốc độ tăng dân số như vậy thì sau 20 năm nữa dân số của quốc gia này sẽ là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng triệu).

Bài 4. Rút gọn các biểu thức sau:

$$a) A = \log_{\frac{1}{3}} 5 + 2 \log_9 25 - \log_{\sqrt{3}} \frac{1}{5};$$

$$b) B = \log_a M^2 + \log_{a^2} M^4.$$

$$c) C = \log_2 (x^3 - x) - \log_2 (x+1) - \log_2 (x-1) (x > 1)$$

Bài 5. Biết rằng khi độ cao tăng lên, áp suất không khí sẽ giảm và công thức tính áp suất dựa trên độ cao là: $a = 15500(5 - \log p)$, trong đó a là độ cao so với mực nước biển (tính bằng mét) và p là áp suất không khí (tính bằng pascal). Tính áp suất không khí ở đỉnh Everest có độ cao 8850 m so với mực nước biển.

Bài 6. Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a) $y = \log_2(x+8)$ b) $y = \log_3(2x+5)$ c) $y = \ln(4-x^2)$ d) $y = \log_{\frac{1}{3}}(-x^2+3x-2)$
e) $y = \log(2x^2-15x+13)$ f) $y = \log|x+3|$ g) $y = \log(3-|2x-1|)$ h) $y = \sqrt{x-1} + \log_2 \frac{2x+5}{7-x}$

Bài 7. Trong một nghiên cứu, một nhóm học sinh được cho xem cùng một danh sách các loài động vật và được kiểm tra lại xem họ còn nhớ bao nhiêu phần trăm danh sách đó sau mỗi tháng. Giả sử sau t tháng, khả năng nhớ trung bình của nhóm học sinh đó được tính theo công thức $M(t) = 75 - 20\ln(t+1)$, $0 \leq t \leq 12$ (đơn vị: %). Hãy tính khả năng nhớ trung bình của nhóm học sinh đó sau 6 tháng.

Bài 8. Giải các phương trình sau

a) $3^{x-1} = 27$. b) $100^{2x^2-3} = 0,1^{2x^2-18}$. c) $\sqrt{3}e^{3x} = 1$. d) $5^x = 3^{2x-1}$.
e) $3^{x+1} = \frac{1}{3^{1-2x}}$. f) $10^{x-1} = 2022$. g) $2^{3x-1} = \frac{1}{2^{x-1}}$; h) $2e^{2x} = 5$.

Bài 9. Giải các phương trình sau

a) $\log(x+1) = 2$. b) $2\log_4 x + \log_2(x-3) = 2$.
c) $\ln x + \ln(x-1) = \ln 4x$. d) $\log_3(x^2-3x+2) = \log_3(2x-4)$.
e) $4+3\log(2x) = 16$. f) $\log_3(x+1) = \log_3(x^2-1)$.
g) $4-\log(3-x) = 3$; h) $\log_2(x+2) + \log_2(x-1) = 1$.

Bài 10. Giải các bất phương trình sau

a) $0,1^{2-x} > 0,1^{4-2x}$. b) $2.5^{2x+1} \leq 3$. c) $16^x > \frac{1}{8}$. d) $0,1^{2x-1} \leq 0,1^{2-x}$;
e) $3.2^{x+1} \leq 1$. g) $\log_3(x+7) \geq -1$. h) $\log_{0,5}(x+7) \geq \log_{0,5}(2x-1)$.
i) $\log_{0,3}(x+1) > \log_{0,3}(2x-1)$. k) $\log_{\frac{1}{7}}(x+1) > \log_7(2-x)$. m) $2\log(2x+1) > 3$.

Bài 11. Bác Minh gửi tiết kiệm 500 triệu đồng ở một ngân hàng với lãi suất không đổi 7,5% một năm theo thể thức lãi kép kì hạn 12 tháng. Tổng số tiền bác Minh thu được (cả vốn lẫn lãi) sau n năm là $A = 500(1+0,075)^n$ (triệu đồng). Tính thời gian tối thiểu gửi tiết kiệm để bác Minh thu được ít nhất 800 triệu đồng (cả vốn lẫn lãi).

Bài 12. Số lượng vi khuẩn ban đầu trong một mẻ nuôi cấy là 500 con. Người ta lấy một mẫu vi khuẩn trong mẻ nuôi cấy đó, đếm số lượng vi khuẩn và thấy rằng tỉ lệ tăng trưởng vi khuẩn là 40% mỗi giờ. Khi đó số lượng vi khuẩn $N(t)$ sau t giờ nuôi cấy được ước tính bằng công thức $N(t) = 500e^{0,4t}$. Hỏi sau bao nhiêu giờ nuôi cấy, số lượng vi khuẩn vượt mức 80000 con?

CHƯƠNG VII: ĐẠO HÀM

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = 2$. Kết quả đúng là

- A. $f'(2) = 3$. B. $f'(x) = 2$. C. $f'(x) = 3$. D. $f'(3) = 2$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm thỏa mãn $f'(6) = 2$. Giá trị của biểu thức $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{f(x) - f(6)}{x - 6}$ bằng

- A. 12. B. 2. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ xác định bởi $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{4x^2 + 1} - 1}{x} & , \text{ khi } x \neq 0 \\ 0 & , \text{ khi } x = 0 \end{cases}$. Giá trị $f'(0)$ bằng

- A. 2. B. 0. C. $\frac{1}{2}$. D. Không tồn tại.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \geq 1 \\ 2x, & x < 1. \end{cases}$. Mệnh đề **sai** là

- A. $f'(1) = 2$. B. f không có đạo hàm tại $x_0 = 1$.
C. $f'(0) = 2$. D. $f'(2) = 4$.

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx & \text{ khi } x \geq 1 \\ 2x - 1 & \text{ khi } x < 1 \end{cases}$. Để hàm số đã cho có đạo hàm tại $x = 1$ thì $2a + b$ bằng:

- A. 2. B. 5. C. -2. D. -5.

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + 1, & x \geq 0 \\ ax - b - 1, & x < 0 \end{cases}$. Khi hàm số $f(x)$ có đạo hàm tại $x_0 = 0$. Hãy tính $T = a + 2b$

- A. $T = -4$. B. $T = 0$. C. $T = -6$. D. $T = 4$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm $x_0 = 2$. Tìm $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2f(x) - xf(2)}{x - 2}$.

- A. 0. B. $f'(2)$. C. $2f'(2) - f(2)$. D. $f(2) - 2f'(2)$.

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} (x-1)^2 & \text{ khi } x \geq 0 \\ -x^2 & \text{ khi } x < 0 \end{cases}$ có đạo hàm tại điểm $x_0 = 0$ là?

- A. $f'(0) = 0$. B. $f'(0) = 1$. C. $f'(0) = -2$. D. Không tồn tại.

Câu 9. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2\sqrt{2}x^2 + 8x - 1$, có đạo hàm là $f'(x)$. Tập hợp những giá trị của x để $f'(x) = 0$ là:

- A. $\{-2\sqrt{2}\}$. B. $\{2; \sqrt{2}\}$. C. $\{-4\sqrt{2}\}$. D. $\{2\sqrt{2}\}$.

Câu 10. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (2m+1)x^2 - mx - 4$ có đạo hàm là y' . Tìm tất cả các giá trị của m để $y' \geq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$.

- A. $m \in \left(-1; -\frac{1}{4}\right)$. B. $m \in \left[-1; -\frac{1}{4}\right]$. C. $m \in (-\infty; -1] \cup \left[-\frac{1}{4}; +\infty\right)$. D. $m \in \left[-1; \frac{1}{4}\right]$.

Câu 11. Cho hàm số $y = -\frac{1}{3}mx^3 + (m-1)x^2 - mx + 3$ có đạo hàm là y' . Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt là x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 6$.

A. $m = -1 + \sqrt{2}$; $m = -1 - \sqrt{2}$.

B. $m = -1 - \sqrt{2}$.

C. $m = 1 - \sqrt{2}$; $m = 1 + \sqrt{2}$.

D. $m = -1 + \sqrt{2}$.

Câu 12. Tính đạo hàm của hàm số $y = (x^2 - 2)(2x - 1)$.

A. $y' = 4x$.

B. $y' = 3x^2 - 6x + 2$.

C. $y' = 2x^2 - 2x + 4$.

D. $y' = 6x^2 - 2x - 4$.

Câu 13. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2 + 2x - 3}{x + 2}$.

A. $y' = 1 + \frac{3}{(x + 2)^2}$.

B. $y' = \frac{x^2 + 6x + 7}{(x + 2)^2}$.

C. $y' = \frac{x^2 + 4x + 5}{(x + 2)^2}$.

D. $y' = \frac{x^2 + 8x + 1}{(x + 2)^2}$.

Câu 14. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{x - 1}$ tại điểm $x = 1$.

A. $f'(1) = \frac{1}{2}$.

B. $f'(1) = 1$.

C. $f'(1) = 0$.

D. Không tồn tại.

Câu 15. Tính đạo hàm của hàm số $y = (2x - 1)\sqrt{x^2 + x}$.

A. $y' = 2\sqrt{x^2 + x} - \frac{4x^2 - 1}{2\sqrt{x^2 + x}}$.

B. $y' = 2\sqrt{x^2 + x} + \frac{4x^2 - 1}{\sqrt{x^2 + x}}$.

C. $y' = 2\sqrt{x^2 + x} + \frac{4x^2 - 1}{2\sqrt{x^2 + x}}$.

D. $y' = 2\sqrt{x^2 + x} + \frac{4x^2 + 1}{2\sqrt{x^2 + x}}$.

Câu 16. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x - 1}{\sqrt{x^2 + 1}}$.

A. $y' = \frac{2x}{\sqrt{x^2 + 1}}$.

B. $y' = \frac{1 + x}{\sqrt{(x^2 + 1)^3}}$.

C. $y' = \frac{2(x + 1)}{\sqrt{(x^2 + 1)^3}}$.

D. $y' = \frac{x^2 - x + 1}{\sqrt{(x^2 + 1)^3}}$.

Câu 17. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \frac{3x^2 + 2x + 1}{2\sqrt{3x^3 + 2x^2 + 1}}$ tại điểm $x = 0$.

A. $f'(0) = 0$.

B. $f'(0) = \frac{1}{2}$.

C. Không tồn tại.

D. $f'(0) = 1$.

Câu 18. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin(x^2 - 3x + 2)$.

A. $y' = \cos(x^2 - 3x + 2)$.

B. $y' = (2x - 3) \cdot \sin(x^2 - 3x + 2)$.

C. $y' = (2x - 3) \cdot \cos(x^2 - 3x + 2)$.

D. $y' = -(2x - 3) \cdot \cos(x^2 - 3x + 2)$.

Câu 19. Tính đạo hàm của hàm số $y = x^2 \tan x + \sqrt{x}$.

A. $y' = 2x \tan x + \frac{1}{2\sqrt{x}}$.

B. $y' = 2x \tan x + \frac{1}{\sqrt{x}}$.

C. $y' = 2x \tan x + \frac{x^2}{\cos^2 x} + \frac{1}{2\sqrt{x}}$.

D. $y' = 2x \tan x + \frac{x^2}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$.

Câu 20. Tính đạo hàm của hàm số $y = \cot \sqrt{x^2 + 1}$.

A. $y' = -\frac{x}{\sqrt{x^2 + 1} \cdot \sin^2 \sqrt{x^2 + 1}}$.

B. $y' = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1} \cdot \sin^2 \sqrt{x^2 + 1}}$.

$$\text{C. } y' = -\frac{1}{\sin^2 \sqrt{x^2+1}}.$$

$$\text{D. } y' = \frac{1}{\sin^2 \sqrt{x^2+1}}.$$

Câu 21. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin(\sin x)$.

$$\text{A. } y' = \cos(\sin x).$$

$$\text{B. } y' = \cos(\cos x).$$

$$\text{C. } y' = \cos x \cdot \cos(\sin x).$$

$$\text{D. } y' = \cos x \cdot \cos(\cos x).$$

Câu 22. Tính đạo hàm của hàm số $y = \cos^3(2x-1)$.

$$\text{A. } y' = -3\sin(4x-2)\cos(2x-1).$$

$$\text{B. } y' = 3\cos^2(2x-1)\sin(2x-1).$$

$$\text{C. } y' = -3\cos^2(2x-1)\sin(2x-1).$$

$$\text{D. } y' = 6\cos^2(2x-1)\sin(2x-1).$$

Câu 23. Tính đạo hàm của hàm số $y = \tan^3 x + \cot 2x$.

$$\text{A. } y' = 3\tan^2 x \cdot \cot x + 2\tan 2x.$$

$$\text{B. } y' = -\frac{3\tan^2 x}{\cos^2 x} + \frac{2}{\sin^2 2x}.$$

$$\text{C. } y' = 3\tan^2 x - \frac{1}{\sin^2 2x}.$$

$$\text{D. } y' = \frac{3\tan^2 x}{\cos^2 x} - \frac{2}{\sin^2 2x}.$$

Câu 24. Hàm số $f(x) = a \sin x + b \cos x + 1$ có đạo hàm là $f'(x)$. Để $f'(0) = \frac{1}{2}$ và $f\left(-\frac{\pi}{4}\right) = 1$ thì giá trị của a và b bằng bao nhiêu?

$$\text{A. } a = b = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

$$\text{B. } a = \frac{\sqrt{2}}{2}; b = -\frac{\sqrt{2}}{2}.$$

$$\text{C. } a = \frac{1}{2}; b = -\frac{1}{2}.$$

$$\text{D. } a = b = \frac{1}{2}.$$

Câu 25. Cho hàm số $f(x) = -\cos x + \sin x - \cos 2x$. Phương trình $f'(x) = 1$ tương đương với phương trình nào sau đây?

$$\text{A. } \sin x = 0.$$

$$\text{B. } \sin x - 1 = 0.$$

$$\text{C. } (\sin x - 1)(\cos x - 1) = 0.$$

$$\text{D. } \cos x = 0.$$

Câu 26. Hàm số $y = 8^{x^2+x+1}(6x+3)\ln 2$ là đạo hàm của hàm số nào sau đây?

$$\text{A. } y = 8^{x^2+x+1}$$

$$\text{B. } y = 2^{x^2+x+1}$$

$$\text{C. } y = 2^{3x^2+3x+1}$$

$$\text{D. } y = 8^{3x^2+3x+1}$$

Câu 27. Cho hàm số $y = \log_3(2x+1)$, ta có:

$$\text{A. } y' = \frac{1}{2x+1}.$$

$$\text{B. } y' = \frac{1}{(2x+1)\ln 3}.$$

$$\text{C. } y' = \frac{2}{(2x+1)\ln 3}.$$

$$\text{D. } y' = \frac{2}{2x+1}.$$

Câu 28. Kết quả tính đạo hàm nào sau đây **sai**?

$$\text{A. } (3^x)' = 3^x \ln 3$$

$$\text{B. } (10^x)' = 10^x \ln 10$$

$$\text{C. } (\log_3 x)' = \frac{1}{x \ln 3}$$

$$\text{D. } (e^{2x})' = e^{2x}$$

Câu 29. Đạo hàm của hàm số $y = (2x+1)\ln(1-x)$ là.

$$\text{A. } 2\ln(1-x) - \frac{2x+1}{1-x}.$$

$$\text{B. } 2x\ln(x-1).$$

$$\text{C. } \frac{2x+1}{1-x} + 2x.$$

$$\text{D. } 2\ln(1-x) + \frac{2x+1}{1-x}.$$

Câu 30. Cho hàm số $y = \ln \frac{1}{x}$. Hệ thức nào sau đây đúng?

$$\text{A. } e^y + y' = 0$$

$$\text{B. } e^y - y' = 0$$

$$\text{C. } e^y \cdot y' = 0$$

$$\text{D. } e^y \cdot y' = \frac{1}{x^2}$$

Câu 31. Cho hàm số $f(x) = (3x-7)^5$. Tính $f''(2)$.

- A. $f''(2)=0$. B. $f''(2)=20$. C. $f''(2)=-180$. D. $f''(2)=30$.

Câu 32. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = x^6 - 4x^3 + 2x + 2022$ với $x \in \mathbb{R}$ là

- A. $y'' = 30x^4 - 24x + 2$. B. $y'' = 30x^4 - 24x$. C. $y'' = 6x^5 - 12x^2 + 2$. D. $y'' = 6x^5 - 12x^2$.

Câu 33. Cho hàm số $y = x \cdot \cos x$. Tìm hệ thức đúng trong các hệ thức sau:

- A. $y'' + y = \sin x + 2x \cos x$. B. $y'' + y = 2 \sin x$.
C. $y'' + y = -\sin x + x \cos x$. D. $y'' + y = -2 \sin x$.

Câu 34. Cho $y = \sqrt{2x - x^2}$, tính giá trị biểu thức $A = y^3 \cdot y''$.

- A. 1. B. 0. C. -1. D. Đáp án khác.

Câu 35. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \cos^2 x$ là

- A. $y'' = -2 \cos 2x$. B. $y'' = -2 \sin 2x$. C. $y'' = 2 \cos 2x$. D. $y'' = 2 \sin 2x$.

Câu 36. Cho hàm số $y = -\frac{1}{x}$. Đạo hàm cấp hai của hàm số là

- A. $y'' = \frac{2}{x^3}$. B. $y'' = \frac{-2}{x^2}$. C. $y'' = \frac{-2}{x^3}$. D. $y'' = \frac{2}{x^2}$.

Câu 37. Cho hàm số $y = \sqrt{1 + 3x - x^2}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $(y')^2 + y \cdot y'' = -1$. B. $(y')^2 + 2y \cdot y'' = 1$. C. $y \cdot y'' - (y')^2 = 1$. D. $(y')^2 + y \cdot y'' = 1$.

Câu 38. Cho hàm số $y = \sin 2x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $y^2 + (y')^2 = 4$. B. $4y - y'' = 0$. C. $4y + y'' = 0$. D. $y = y' \tan 2x$.

Câu 39. Phương trình chuyển động của một chất điểm được biểu thị bởi công thức $S(t) = 4 - 2t + 4t^2 + 2t^3$, trong đó $t > 0$ và t tính bằng giây (s), $S(t)$ tính bằng mét (m). Tìm gia tốc a của chất điểm tại thời điểm $t = 5(s)$.

- A. $a = 68(m/s^2)$. B. $a = 115(m/s^2)$. C. $a = 100(m/s^2)$. D. $a = 225(m/s^2)$.

Câu 40. Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s(t) = 2t^3 - 3t^2 + 4t$, trong đó t được tính bằng giây và s được tính bằng mét. Vận tốc tức thời của vật tại thời điểm gia tốc bằng không là

- A. $-2,5m/s$. B. $4m/s$. C. $2,5m/s$. D. $8,5m/s$.

PHẦN II: TRẮC NGHIỆM ĐÚNG – SAI

Câu 1. Cho hàm số $y = -x^3 + \frac{3x^2}{2} + x + 1$, biết $y' = ax^2 + bx + c$. Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$a + b + c = -1$		
b)	Phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt		
c)	Đồ thị hàm số y' cắt trục tung tại điểm $(0; -2)$		
d)	$y'(2) = -5$		

Câu 2. Cho hàm số $y = 2x^4 + x^2 - 2x + 1$. Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$y'(1) = -\frac{3}{2}$		
b)	Đồ thị của hàm số y' đi qua điểm $A\left(1; \frac{3}{2}\right)$		
c)	Phương trình $y' = 0$ có ba nghiệm phân biệt		
d)	Điểm M thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = 2x^4 + x^2 - 2x + 1$ có hoành độ $x_0 = 1$. Khi đó, phương trình tiếp tuyến của (C) tại M vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{2}x + 3$		

Câu 3. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 - x - 2$ tại điểm có hoành độ $x = 1$ là $2x - y = 0$.		
b)	Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 2x^3 + 5x + 1$ tại điểm có tung độ $y = 1$ là $5x - y + 1 = 0$.		
c)	Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ tại điểm $A(-2;3)$ là $y = 2x + 1$.		
d)	Hệ số góc nhỏ nhất của tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 2x^3 + 5x + 1$ bằng 6		

Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{2x^2 + x - 1}{x + 1}$. Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$y'(1) = \frac{3}{2}$		
b)	Phương trình $y' = 0$ có 2 nghiệm phân biệt.		
c)	Đồ thị của hàm số y' đi qua điểm $A(0;2)$		
d)	Tiếp tuyến với đồ thị tại điểm có M thuộc đồ thị có hoành độ $x_0 = -2$ có hệ số góc bằng 2		

Câu 5. Cho hàm số $y = (-2x + 1)(x^2 + 3x + 10)$. Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$y' = -2(2x + 3)$		
b)	Tổng các nghiệm của phương trình $y' = 0$ bằng -3		
c)	Đồ thị của hàm số y' đi qua điểm $A(0; -17)$		
d)	$y'(-3) > y'(5)$		

Câu 6. Cho hàm số $y = (\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - \frac{1}{x})$. Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$y'(1) = 3$		

b)	$y' = 1 + \frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{2x\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2}$		
c)	Đồ thị của hàm số y' đi qua điểm $A\left(4; \frac{11}{8}\right)$		
d)	y' luôn dương với mọi x		

Câu 7. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$y = 2\sin x - 3\cos x$ có $y' = 2\cos x - 3\sin x$		
b)	$y = \tan x$ thỏa mãn hệ thức $y' - y^2 - 1 = 0$.		
c)	$y = x\cos x$ có $y' = \cos x + x\sin x$		
d)	$y = \sin^2 x \cdot \cos x$ có $y' = \sin x (3\cos^2 x - 1)$		

Câu 8. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$y = \log_2(9x-5)$ có $y' = \frac{9}{(9x-5)\ln 2}$		
b)	$y = 2e^{3x+1}$ có $y' = 6e^{3x+1}$		
c)	$y = 3^{x^3-1}$ có $y' = 3 \cdot \ln 3 \cdot x^2 \cdot 3^{x^3-1}$		
d)	$y = \ln \sqrt{x}$ có $y' = -\frac{1}{2x}$		

Câu 9. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$y = x^3 - x^2 + 9x - 5$ có $y''(-2) = 14$		
b)	$y = 2\cos\left(3x - \frac{\pi}{4}\right)$ có $y''\left(\frac{\pi}{6}\right) = 9\sqrt{2}$		
c)	$y = 2e^{2x-1}$ có $y''(1) = 8e$		
d)	$y = \ln(1-2x)$ có $y''(-3) = \frac{-4}{49}$		

Câu 10. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$y = (x^2 + x)e^x$ có $y' = (x^2 + 3x + 1)e^x$		
b)	$y = \frac{x^3}{\ln x}$ có $y' = \frac{3x^2 \ln x - x^2}{(\ln x)^2}$		
c)	$y = (m+1)\sin x + m\cos x - (m+2)x + 1$. Phương trình $y' = 0$ có nghiệm khi $m > 2$.		
d)	$y = \sqrt{2x-x^2}$ thỏa mãn hệ thức $y^3 \cdot y'' + 1 = 0$		

Câu 11. Một vật chuyển động trên đường thẳng được xác định bởi công thức $s(t) = t^3 + t^2 - 2t + 1$, trong đó $t > 0$ và tính bằng giây và s là quãng đường chuyển động được của vật trong t giây tính bằng mét. Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Tốc độ của vật tại thời điểm $t = 5$ là $83(m/s)$		

b)	Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 2$ là $6(m/s^2)$		
c)	Gia tốc của vật tại thời điểm mà vận tốc của chuyển động bằng $131m/s$ là $10(m/s^2)$		
d)	Thời điểm $t = 1$ (giây) tại đó vận tốc của chuyển động đạt giá trị nhỏ nhất		

Câu 12. Chuyển động của một vật có phương trình $s(t) = 4\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{12}\right)(m)$, với t là thời gian tính bằng giây. Khi đó:

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$s'(t) = -8\pi \sin\left(2\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$		
b)	$s''(t) = 16\pi^2 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$		
c)	Vận tốc của vật tại thời điểm khi $t = 5(s)$ là $\approx 6,505(m/s)$.		
d)	Gia tốc của vật tại thời điểm khi $t = 5(s)$ là $\approx 152,533(m/s^2)$		

PHẦN III: TỰ LUẬN

Bài 1: Tính đạo hàm của các hàm số $y = f(x)$ tại điểm x_0 bằng định nghĩa :

a) $y = f(x) = 2x^3 + x - 1$ tại $x_0 = 0$ b) $y = f(x) = \frac{1}{x^2 + x + 1}$ tại $x_0 = -2$

c) $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$ tại $x_0 = 1$ d) $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^3 + x^2 + 1} - 1}{x} & , \text{ khi } x \neq 0 \\ 0 & , \text{ khi } x = 0 \end{cases}$ tại $x_0 = 0$

Bài 2: Tìm a để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1} & \text{khi } x \neq 1 \\ a & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ có đạo hàm tại $x = 1$.

Bài 3: Tính đạo hàm của các hàm số $y = f(x)$ tại điểm x bất kì bằng định nghĩa :

a) $y = f(x) = x^2 - 3x + 1$ b) $y = f(x) = x^3 - 2x$ c) $y = f(x) = 4x + 3$

Bài 4: Cho hàm số $y = x^2 + 2x - 4$ có đồ thị (C)

- Tìm hệ số góc của tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$ thuộc (C) .
- Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ $x_0 = 0$ thuộc (C) .
- Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có tung độ $y_0 = -1$ thuộc (C) .
- Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số biết hệ số góc của tiếp tuyến bằng -4 .
- Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số, biết tiếp tuyến đó song song với đường thẳng $y = 1 - 3x$.

Bài 5: Một chất điểm chuyển động thẳng biến đổi đều với phương trình $s = 2t^2 + t - 1$ (m). Tìm vận tốc tức thời của vật tại thời điểm $t = 2s$.

Bài 6: Tính đạo hàm của các hàm số sau:

$$1) y = 4x^2 - \sqrt{x} + \frac{1}{x}$$

$$4) y = (1-x)(1-2x)(1-3x)$$

$$7) y = (x + \sqrt{x})(x^2 + x + 1)$$

$$10) y = x^2(x+4)^3$$

$$11) y = \left(1 - \frac{1}{x}\right)\left(x - \frac{1}{x^2}\right)$$

$$15) y = (x^3 + 3x)(2-x)$$

$$18) y = \frac{2}{x}$$

$$2) y = \frac{x+2}{2x-1}$$

$$5) y = \frac{x^2 + 4x - 1}{2x + 3}$$

$$8) y = \frac{3}{2x-1}$$

$$12) y = \frac{1+x-x^2}{1-x+x^2}$$

$$16) y = \frac{x}{\sqrt{x^2 + x + 1}}$$

$$19) y = 5\sin x - 3\cos x.$$

$$21) y = \sin(x^2 - 3x + 2).$$

$$3) y = \cos\left(\frac{\pi}{3} - 3x\right)$$

$$6) y = \cos^3 4x$$

$$9) y = \sqrt{1 + 2\tan x}.$$

$$10) y = \tan 3x - \cot 3x.$$

$$13) y = (x^2 + 2x)e^x$$

$$14) y = xe^{-x}$$

$$17) y = e^{x^2-2} \cos x$$

$$20) y = \cos x e^{\tan x}$$

$$22) y = \sin 3x + \sin^2 x$$

$$23) y = \log_2(2x+1) + 3^{-2x+1}.$$

$$24) y = \frac{x+1}{2^x}$$

$$25) y = \frac{x+2}{x-1} \ln(x+2)$$

Bài 7:

a) Cho hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 - 5$. Tìm x để $y' = 0$

b) Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 3\sqrt{2}x^2 + 18x - 7$. Tìm x để $f'(x) \leq 0$

c) Cho hàm số $f(x) = \sqrt{1+x}$. Tính $f(3) + (x-3) \cdot f'(3)$

d) Cho $f(x) = \cos^2 x - \sin^2 x$. Tính $f'\left(\frac{\pi}{4}\right)$

e) Cho hàm số $y = \sin\left(\frac{\pi}{3} - \frac{1}{2}x\right)$. Giải phương trình $y' = 0$.

f) Cho hàm số $f(x) = x^2 e^{-x}$. Giải bất phương trình $f'(x) \geq 0$

Bài 8: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị mỗi hàm số sau:

a) $y = x^3 - 3x^2 + 4$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 2$;

b) $y = \ln x$ tại điểm có hoành độ $x_0 = e$;

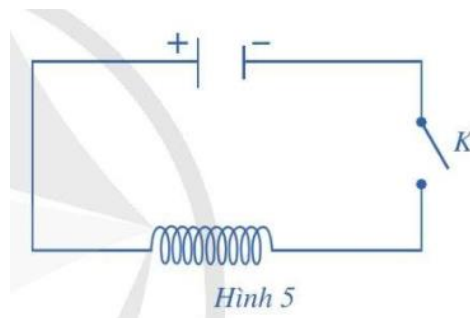
c) $y = e^x$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 0$.

Bài 9: Một viên đạn được bắn lên từ mặt đất theo phương thẳng đứng với tốc độ ban đầu $v_0 = 196\text{m/s}$ (bỏ qua sức cản của không khí). Tìm thời điểm tại đó tốc độ của viên đạn bằng 0. Khi đó viên đạn cách mặt đất bao nhiêu mét (lấy $g = 9,8\text{m/s}^2$)?

Bài 10: Cho mạch điện như Hình 5. Lúc đầu tụ điện có điện tích Q_0 .

Khi đóng khoá K , tụ điện phóng điện qua cuộn dây; điện tích q của tụ điện phụ thuộc vào thời gian t theo công thức $q(t) = Q_0 \sin \omega t$, trong đó ω là tốc độ góc. Biết rằng cường độ $I(t)$ của dòng điện tại thời điểm t được tính theo công thức $I(t) = q'(t)$. Cho biết $Q_0 = 10^{-8}(\text{C})$ và $\omega = 10^6 \pi (\text{rad/s})$. Tính cường độ của dòng điện tại thời điểm $t = 6(\text{s})$ (tính chính xác đến $10^{-5}(\text{mA})$).

Bài 11:



Hình 5

a) Cho $f(x) = (x-3)^6$. Tính $f''(2)$.

b) Cho $f(x) = \sin 3x$. Tính $f''\left(-\frac{\pi}{2}\right)$, $f''(0)$, $f''\left(\frac{\pi}{18}\right)$.

Bài 12: Tìm đạo hàm cấp hai của các hàm số sau:

a) $y = \sin 5x \cos 2x$

b) $y = \frac{2x+1}{x^2+x-2}$

c) $y = x^2 \sin x$ d) $y = x\sqrt{1+x^2}$

Bài 13: a) Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 12x - 1$. Giải $f''(x) \geq 0$

b) Cho hàm số $y = \frac{x-3}{x+4}$. Tính $M = 2(y')^2 + (1-y) \cdot y''$.

c) Hàm số $f(x) = \frac{x^3+3x+2}{x-1}$ có $f''(x) = \frac{ax^3+bx^2+cx+d}{(x-1)^3}$. Tính $S = a-b+c-2d$.

Bài 14: Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S = -t^3 + 3t^2 + 9t$, trong đó t tính bằng giây và S tính bằng mét. Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm gia tốc triệt tiêu.

Bài 15: Một chuyển động xác định bởi phương trình $S(t) = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$. Trong đó t được tính bằng giây, S được tính bằng mét. Tính gia tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 3s$?

CHƯƠNG VIII: QUAN HỆ VUÔNG GÓC TRONG KHÔNG GIAN. PHÉP CHIẾU VUÔNG GÓC

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Trong không gian, cho đường thẳng d và điểm O . Qua O có bao nhiêu đường thẳng vuông góc với đường thẳng d ?

A. 3.

B. vô số.

C. 1.

D. 2.

Câu 2. Trong không gian cho trước điểm M và đường thẳng Δ . Các đường thẳng đi qua M và vuông góc với Δ thì:

A. vuông góc với nhau.

B. song song với nhau.

C. cùng vuông góc với một mặt phẳng.

D. cùng thuộc một mặt phẳng.

Câu 3. Trong không gian, cho 3 đường thẳng a, b, c phân biệt và mặt phẳng (P) . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Nếu $a \perp c$ và $(P) \perp c$ thì $a \parallel (P)$.

B. Nếu $a \perp c$ và $b \perp c$ thì $a \parallel b$.

C. Nếu $a \perp b$ và $b \perp c$ thì $a \perp c$.

D. Nếu $a \perp b$ thì a và b cắt nhau hoặc chéo nhau.

Câu 4. Trong hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh đều bằng nhau. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. $BB' \perp BD$.

B. $A'C' \perp BD$.

C. $A'B \perp DC'$.

D. $BC' \perp A'D$.

Câu 5. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Đường thẳng nào sau đây vuông góc với đường thẳng BC' ?

A. $A'D$.

B. AC .

C. BB' .

D. AD' .

Câu 6. Cho tứ diện $OABC$ có $OA = OB = OC = a$; OA, OB, OC vuông góc với nhau từng đôi một. Gọi I là trung điểm BC . Tính góc giữa hai đường thẳng AB và OI .

A. 45° .

B. 30° .

C. 90° .

D. 60° .

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh a , $SA = a\sqrt{3}$ và $SA \perp BC$. Góc giữa hai đường thẳng SD và BC bằng

A. 90° .

B. 60° .

C. 45° .

D. 30° .

- Câu 8.** Cho tứ diện $ABCD$ có hai mặt ABC và ABD là hai tam giác đều. Gọi M là trung điểm của AB . Khẳng định nào sau đây đúng?
A. $CM \perp (ABD)$. **B.** $AB \perp (MCD)$. **C.** $AB \perp (BCD)$. **D.** $DM \perp (ABC)$.
- Câu 9.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm I , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A lên SC, SD . Khẳng định nào sau đây đúng?
A. $AH \perp (SCD)$. **B.** $BD \perp (SAC)$. **C.** $AK \perp (SCD)$. **D.** $BC \perp (SAC)$.
- Câu 10.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Gọi M là hình chiếu của A trên SB . Khẳng định nào sau đây là đúng?
A. $AM \perp SD$. **B.** $AM \perp (SCD)$. **C.** $AM \perp CD$. **D.** $AM \perp (SBC)$.
- Câu 11.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC$ và tam giác ABC vuông tại C . Gọi H là hình chiếu vuông góc S lên mặt phẳng (ABC) . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?
A. H là trung điểm của cạnh AB . **B.** H là trọng tâm tam giác ABC .
C. H là trực tâm tam giác ABC . **D.** H là trung điểm của cạnh AC .
- Câu 12.** Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh SA vuông góc với đáy. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy là góc giữa hai đường thẳng nào dưới đây?
A. SB và AB . **B.** SB và SC . **C.** SA và SB . **D.** SB và BC .
- Câu 13.** Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{2}$. Tính góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$.
A. 30° . **B.** 45° . **C.** 60° . **D.** 90° .
- Câu 14.** Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = \sqrt{3}$ và $AA' = 1$. Góc tạo bởi giữa đường thẳng AC' và (ABC) bằng
A. 45° . **B.** 60° . **C.** 30° . **D.** 75° .
- Câu 15.** Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $AB = a$ và $SB = 2a$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy bằng.
A. 60° . **B.** 45° . **C.** 30° . **D.** 90° .
- Câu 16.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = a$, $AD = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = 3a$. Gọi φ là góc giữa SC và $(ABCD)$. Khi đó $\tan \varphi$ bằng
A. $\frac{\sqrt{5}}{5}$. **B.** $\frac{3}{5}$. **C.** $\frac{\sqrt{5}}{3}$. **D.** $\frac{3\sqrt{5}}{5}$.
- Câu 17.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của điểm S lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm H của cạnh BC . Biết tam giác SBC là tam giác đều. Gọi α là số đo của góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (ABC) . Tính $\tan \alpha$.
A. 1. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** 0. **D.** $\frac{1}{\sqrt{3}}$.
- Câu 18.** Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a . Góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(A'B'C')$ bằng
A. 60° . **B.** 45° . **C.** 30° . **D.** 90° .
- Câu 19.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a , $SA \perp (ABC)$, $SA = a\sqrt{3}$. Tính góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) .
A. 75° . **B.** 45° . **C.** 60° . **D.** 30° .
- Câu 20.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $ABCD$ là α . Khi đó $\tan \alpha$ bằng

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

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A và $AB = a\sqrt{2}$. Biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = a$. Góc nhị diện $[S, BC, A]$

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 22. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = AA' = a$. Tính tang của góc giữa đường thẳng BC' và mặt phẳng $(ABB'A')$.

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{6}}{3}$. C. $\sqrt{2}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 23. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh $A'B', A'D', C'D'$. Góc giữa đường thẳng CP và mặt phẳng (DMN) bằng?

- A. 0° . B. 45° . C. 30° . D. 60° .

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O và $SA = SC, SB = SD$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $SC \perp (SBD)$. B. $SO \perp (ABCD)$. C. $(SBD) \perp (ABCD)$. D. $(SAC) \perp (ABCD)$.

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi và SB vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng (SBD) ?

- A. (SBC) . B. (SAD) . C. (SCD) . D. (SAC) .

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính sin của góc tạo bởi đường MD và mặt phẳng (SBC) .

- A. $\frac{\sqrt{13}}{5}$. B. $\frac{\sqrt{13}}{3}$. C. $\frac{\sqrt{15}}{5}$. D. $\frac{\sqrt{15}}{3}$.

Câu 27. Cho hình chóp $SABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng

- A. $\frac{a\sqrt{57}}{19}$. B. $\frac{2a\sqrt{57}}{19}$. C. $\frac{2a\sqrt{3}}{19}$. D. $\frac{2a\sqrt{38}}{19}$.

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và cạnh bên SB vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết $SB = 3a, AB = 4a, BC = 2a$. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) bằng

- A. $\frac{12\sqrt{61}a}{61}$. B. $\frac{3\sqrt{14}a}{14}$. C. $\frac{4a}{5}$. D. $\frac{12\sqrt{29}a}{29}$.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , $SA \perp (ABCD)$. Gọi I là trung điểm của SC . Khoảng cách từ I đến mặt phẳng $(ABCD)$ bằng độ dài đoạn thẳng nào?

- A. IB . B. IC . C. IA . D. IO .

Câu 30. Cho tứ diện đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng $2a$, gọi M là điểm thuộc cạnh AD sao cho $DM = 2MA$. Tính khoảng cách từ M đến mặt phẳng (BCD) .

- A. $\frac{2a\sqrt{6}}{9}$. B. $a\sqrt{6}$. C. $\frac{4a\sqrt{6}}{9}$. D. $\frac{2a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 31. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Khoảng cách giữa hai đường thẳng BB' và $A'C'$ bằng

A. $a\sqrt{2}$. B. a . C. $a\sqrt{3}$. D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 32. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , $SA \perp ABCD$, $SA = a\sqrt{3}$. Gọi M là trung điểm SD . Tính khoảng cách giữa đường thẳng AB và CM .

A. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{3a}{4}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 33. Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 3, đáy ABC có diện tích bằng 10. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. 2. B. 15. C. 10. D. 30.

Câu 34. Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AC' = a\sqrt{3}$.

A. $V = a^3$ B. $V = \frac{3\sqrt{6}a^3}{4}$ C. $V = 3\sqrt{3}a^3$ D. $V = \frac{1}{3}a^3$

Câu 35. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $AC = 2a$, $SA \perp (ABC)$ và $SA = a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. C. $\frac{a^3}{3}$. D. $\frac{2a^3}{3}$.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AB = 2a$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$

A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ D. $V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$

Câu 37. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$, tam giác SAC vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, cạnh bên SA tạo với đáy góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$.

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $2a$. Mặt bên (SAB) là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

A. $4a^3\sqrt{3}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 39. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AC = a\sqrt{2}$. Tính thể tích lăng trụ

A. $\frac{a^3}{3}$. B. $\frac{a^3}{6}$. C. a^3 . D. $\frac{a^3}{2}$.

Câu 40. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$, đáy là hình thang vuông tại A và D , có $AB = 2CD$, $AD = CD = a\sqrt{2}$, $AA' = 2a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. $12a^3$. B. $6a^3$. C. $2a^3$. D. $4a^3$.

Câu 41. Tính thể tích khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ biết $AA' = 2a$; $AB = 3a$; $AC = 4a$ và $AB \perp AC$.

A. $12a^3$. B. $4a^3$. C. $24a^3$. D. $8a^3$.

- Câu 42.** Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$, có $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, cạnh $AC' = 2a\sqrt{3}$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng
- A. $4a^3$. B. $3a^3$. C. $2a^3$. D. a^3 .
- Câu 43.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , tâm của đáy là O . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và BC . Biết góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.
- A. $\frac{a^3\sqrt{10}}{6}$ B. $\frac{a^3\sqrt{30}}{2}$ C. $\frac{a^3\sqrt{30}}{6}$ D. $\frac{a^3\sqrt{10}}{3}$
- Câu 44.** Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 60° . Thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ bằng
- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{2}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$
- Câu 45.** Cho một chậu nước hình chóp cụt đều có chiều cao bằng $3dm$, đáy là lục giác đều, độ dài cạnh đáy lớn bằng $2dm$ và độ dài cạnh đáy nhỏ bằng $1dm$. Tính thể tích của chậu nước
- A. $\frac{21\sqrt{3}}{2}dm^3$. B. $\frac{21\sqrt{2}}{4}dm^3$. C. $\frac{21}{2}dm^3$. D. $\frac{21\sqrt{6}}{4}dm^3$.

PHẦN II: TRẮC NGHIỆM ĐÚNG – SAI

Câu 1. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.		
b)	Nếu một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì cũng vuông góc với đường thẳng còn lại.		
c)	Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.		
d)	Nếu một đường thẳng và một mặt phẳng (không chứa đường thẳng đó) cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.		

Câu 2. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Góc giữa hai mặt phẳng bằng góc giữa hai đường thẳng tùy ý nằm trong mỗi mặt phẳng.		
b)	Góc giữa hai mặt phẳng bằng góc giữa hai đường thẳng lần lượt vuông góc với hai mặt phẳng đó.		
c)	Góc giữa hai mặt phẳng luôn là góc nhọn.		
d)	Góc giữa hai mặt phẳng bằng góc giữa hai vec tơ chỉ phương của hai đường thẳng lần lượt vuông góc với hai mặt phẳng đó.		

Câu 3. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Cho hai mặt phẳng vuông góc với nhau, nếu một đường thẳng nằm trong mặt phẳng này và vuông góc với giao tuyến của hai mặt phẳng thì vuông góc với mặt phẳng kia.		
b)	Qua một điểm có duy nhất một mặt phẳng vuông góc với một mặt phẳng cho trước		
c)	Nếu hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì chúng song song với nhau.		

d)	Đường thẳng d là đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau a, b khi và chỉ khi d vuông góc với cả a và b .		
-----------	--	--	--

Câu 4. Trong không gian cho hai đường thẳng a, b và mặt phẳng (P) .

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Nếu $a // b$ mà $a \perp (P)$ thì luôn có $b \perp (P)$.		
b)	Nếu $a \perp (P)$ và $a \perp b$ thì luôn có $b // (P)$.		
c)	Qua đường thẳng a chỉ có duy nhất một mặt phẳng (Q) vuông góc với mặt phẳng (P) .		
d)	Qua đường thẳng a luôn có vô số mặt phẳng (Q) vuông góc với mặt phẳng (P) .		

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, $SA = a\sqrt{3}$.

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Khoảng cách từ điểm B đến đường thẳng AC là đoạn BO .		
b)	Khoảng cách điểm A đến mặt phẳng (SCD) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.		
c)	Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $a^3\sqrt{3}$.		
d)	Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau SA và BD bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.		

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABC$ tam giác ABC vuông tại B cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy (ABC) . Gọi H là hình chiếu của A trên SB .

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	Các mặt bên của hình chóp các tam giác vuông		
b)	$\triangle SBC$ vuông.		
c)	$AH \perp SC$		
d)	Góc giữa đường thẳng SC với mặt phẳng (ABC) là góc SCB		

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O , SA vuông góc với mặt đáy.

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$d(B, (SCD)) = 2d(O, (SCD))$.		
b)	$d(B, (SCD)) = 2d(O, (SCD))$.		
c)	$d(C, (SAB)) = d(C, (SAD))$.		
d)	$d(S, (ABCD)) = SA$.		

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy, I là trung điểm AC , H là hình chiếu của I lên SC .

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

	Mệnh đề	Đúng	Sai
a)	$(BIH) \perp (SBC)$		

b)	$(SAC) \perp (SAB)$		
c)	$(SBC) \perp (ABC)$		
d)	$(SAC) \perp (SBC)$		

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , SA vuông góc với đáy. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A trên SB, SC và I là giao điểm của HK với mặt phẳng ABC .

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	$BC \perp AH$.		
b)	$AHK \perp SBC$.		
c)	$SC \perp AI$.		
d)	Tam giác IAC đều.		

Câu 10. Cho tứ diện $ABCD$, có AB vuông góc với mặt đáy, tam giác BCD vuông tại B .

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Góc giữa CD và (ABD) là CBD		
b)	Góc giữa AC và (BCD) là ACB		
c)	Góc giữa AD và (ABC) là ADB		
d)	Đường thẳng BC vuông góc với mặt phẳng (ABD)		

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$, gọi O là tâm hình vuông $ABCD$.

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ là góc ABS .		
b)	Góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ là góc SOA .		
c)	Góc giữa hai mặt phẳng (SAD) và $(ABCD)$ là góc SDA .		
d)	$(SAC) \perp (SBD)$		

Câu 12. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a; AD = a\sqrt{3}$, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi H là trung điểm AB .

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề		Đúng	Sai
a)	Khoảng cách từ A tới mặt phẳng (SBD) là $\frac{a\sqrt{6}}{2}$		
b)	Khoảng cách giữa hai đường SH và CD là $a\sqrt{3}$		
c)	Khoảng cách giữa hai đường SH và AC là $\frac{a\sqrt{3}}{4}$		
d)	Khoảng cách giữa hai đường SB và CD là $a\sqrt{3}$.		

PHẦN III: TỰ LUẬN

Bài 1: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O và tất cả các cạnh của hình chóp đều bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh SA, AB .

a) Tính góc giữa các cặp đường thẳng sau: MN và SD ; MO và SB .

b) Tính tang của góc giữa hai đường thẳng SN và BC .

Bài 2: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và đáy là tam giác ABC vuông tại B .

Kẻ AM vuông góc với SB tại M và AN vuông góc với SC tại N . Chứng minh rằng:

a) $BC \perp (SAB)$; b) $AM \perp (SBC)$; c) $SC \perp (AMN)$.

Bài 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi, O là giao điểm của hai đường chéo, $SA = SC, SB = SD$.

a) Chứng minh rằng $SO \perp (ABCD)$.

b) Gọi I, J lần lượt là trung điểm của BA, BC . Chứng minh rằng $IJ \perp (SBD)$.

c) Chứng minh rằng $BD \perp (SAC)$.

Bài 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$. Gọi H, I, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm A trên các cạnh SB, SC và SD . Chứng minh rằng:

a) $BC \perp (SAB), CD \perp (SAD), BD \perp (SAC)$.

b) $SC \perp (AHK)$ và điểm I thuộc mặt phẳng (AHK) .

c) $HK \perp (SAC)$ và $HK \perp AI$.

Bài 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD), AB \perp AD, SA = AD = a\sqrt{3}, AB = a$. Tính số đo của:

a) Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng $(ABCD)$.

b) Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng (SAB) .

Bài 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , biết $(SAB) \perp (ABCD), (SAD) \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Tính cosin của số đo góc nhị diện $[S, BD, C]$ và góc nhị diện $[B, SC, D]$.

Bài 7: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC), AB = AC = a, BAC = 120^\circ, SA = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Tính số đo của góc phẳng nhị diện $[S, BC, A]$.

Bài 8: Cho tứ diện $ABCD$ có $AC = BC, AD = BD$. Gọi M là trung điểm của AB . Chứng minh rằng $(CDM) \perp (ABC)$ và $(CDM) \perp (ABD)$.

Bài 9: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , cạnh bằng a , góc BAD bằng 60° . Kẻ OH vuông góc với SC tại H . Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Chứng minh rằng:

a) $(SBD) \perp (SAC)$; b) $(SBC) \perp (BDH)$; c) $(SBC) \perp (SCD)$.

Bài 10: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $SA \perp (ABC)$.

a) Chứng minh rằng $(SBC) \perp (SAB)$.

b) Gọi M là trung điểm của AC . Chứng minh rằng $(SBM) \perp (SAC)$.

Bài 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O . Hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi H và K lần lượt là hình chiếu của A trên SB và SD . Chứng minh rằng:

a) $(SBC) \perp (SAB)$; b) $(SCD) \perp (SAD)$; c) $(SBD) \perp (SAC)$; d) $(SAC) \perp (AHK)$.

Bài 12: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, đáy là tam giác ABC vuông tại B , biết $SA = AB = BC = a$.

Tính theo a khoảng cách:

a) Từ điểm B đến đường thẳng SC .

b) Từ điểm A đến mặt phẳng (SBC).

c) Giữa hai đường thẳng chéo nhau AB và SC .

Bài 13: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Tính theo a khoảng cách:

a) Giữa hai đường thẳng AB và $C'D'$.

b) Giữa đường thẳng AC và mặt phẳng $(A'B'C'D')$.

c) Từ điểm A đến đường thẳng $B'D'$.

d) Giữa hai đường thẳng AC và $B'D'$.

Bài 14: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$, $AA' = a\sqrt{3}$. Tính theo a khoảng cách:

a) Từ điểm A đến mặt phẳng $(BDD'B')$.

b) Giữa hai đường thẳng BD và CD' .

Bài 15: Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a , cạnh $AA' = a$ và hình chiếu vuông góc H của A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của BC . Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

Bài 16: Cho hình chóp cắt đều $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy lớn $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $a\sqrt{2}$, đáy nhỏ $A'B'C'D'$ là hình vuông cạnh bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$, các cạnh bên bằng nhau và bằng a . Tính theo a thể tích khối chóp cắt $ABCD.A'B'C'D'$.

Bài 17: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$; $AB = a$; $AC = a\sqrt{2}$ và $SBA = 60^\circ$, $BAC = 45^\circ$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$.

Bài 18: Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , góc giữa mặt phẳng (SCD) và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$.

Bài 19: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có $A'B'C'$ và $AA'C'$ là hai tam giác đều cạnh a . Biết $(ACC'A') \perp (A'B'C')$. Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

Bài 20: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = a$, đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$. Kẻ AM vuông góc với SB tại M , AN vuông góc với SC tại N . Tính theo a thể tích khối chóp $S.AMN$.

..... Hết