

Thi thử tốt nghiệp THPT năm 2026 - Môn Toán - Sở GD&ĐT Nghệ An

Sở GD&ĐT Nghệ An · Mã đề 0101 · 90 phút · 22 câu · 10 điểm

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1.

Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh SA vuông góc với đáy và $SA=a\sqrt{3}$, $AB=a$. Góc giữa SB và mặt phẳng đáy bằng bao nhiêu?

[Hình minh họa: Hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc đáy]

- A. 90°
- B. 45°
- C. 60°
- D. 30°

Câu 2.

Thể tích khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a và $AA'=a\sqrt{3}$ bằng

- A. $a^3/2$
- B. $(a^3\sqrt{3})/6$
- C. $3a^3/4$
- D. $a^3/4$

Câu 3.

Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào? [Hình minh họa: Đồ thị hàm số có cực tiểu tại x bằng 0 và cực đại tại x bằng 2]

- A. $(-\infty; 0)$
- B. $(0; +\infty)$
- C. $(1; 3)$
- D. $(0; 2)$

Câu 4.

Mặt phẳng $(P): 2x-3y+z-4=0$ có một vectơ pháp tuyến là:

- A. vectơ $n=(2;3;1)$
- B. vectơ $n=(4;-6;1)$
- C. vectơ $n=(2;-3;1)$
- D. vectơ $n=(2;-3;-1)$

Câu 5.

Cho hàm số $f(x)=3x^2+2x$. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$?

- A. $F_2(x)=x^3/3+x^2/2$
- B. $F_3(x)=x^3-x^2+1$
- C. $F_1(x)=x^3+x^2-4$
- D. $F_4(x)=3x^3+x^2$

Câu 6.

Cho hình hộp ABCD.A'B'C'D'. Đẳng thức nào sau đây là đẳng thức đúng.

- A. vectơ AB+vectơ AD=vectơ AC
- B. vectơ AD+vectơ DC=vectơ AB
- C. vectơ AB+vectơ AC=vectơ AD
- D. vectơ AB+vectơ AD=vectơ AD

Câu 7.

Mặt cầu (S) tâm I(2;3;1) bán kính $R=\sqrt{3}$ có phương trình là:

- A. $(x-2)^2+(y-3)^2+(z-1)^2=\sqrt{3}$
- B. $(x-2)^2+(y-3)^2+(z-1)^2=3$
- C. $(x-2)^2+(y-3)^2+(z-1)^2=9$
- D. $(x-2)^2+(y+3)^2+(z-1)^2=3$

Câu 8.

Một vườn thú ghi lại tuổi thọ (đơn vị: năm) của 20 con hổ và thu được kết quả như sau:

Tuổi thọ	[14;15)	[15;16)	[16;17)	[17;18)	[18;19)
Số con hổ	1	3	8	6	2

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

- A. [14;15)
- B. [16;17)
- C. [17;18)
- D. [15;16)

Câu 9.

Cấp số cộng (u_n) có $u_4=2; u_5=4$. Tìm số hạng thứ nhất

- A. $u_1=-4$
- B. $u_1=1/4$
- C. $u_1=2$
- D. $u_1=-2$

Câu 10.

Nghiệm của phương trình $\sin x=1/2$ là

- A. $x=\pi/3+2k\pi$
- B. $x=\pi/6+2k\pi$ hoặc $x=5\pi/6+2k\pi$
- C. $x=\pm\pi/6+2k\pi$
- D. $x=\pi/6+k\pi$

Câu 11.

Nghiệm của phương trình $3^{(2x-1)}=1/27$ là

- A. $x=2$
- B. $x=-2$
- C. $x=1$
- D. $x=-1$

Câu 12.

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=x^2$, trục hoành và hai đường thẳng $x=0, x=2$ bằng:

- A. $4/3$
- B. $8/3$
- C. $7/3$
- D. $5/3$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 13.

Có hai đội thi đấu môn Bóng bàn. Đội I có 6 vận động viên, đội II có 8 vận động viên. Xác suất đạt huy chương đồng của mỗi vận động viên đội I và đội II tương ứng là 0,8 và 0,65. Chọn ngẫu nhiên một vận động viên.

- a. Xác suất để vận động viên này thuộc đội I là 0,8.
- b. Xác suất để vận động viên được chọn đạt huy chương đồng là $5/7$.
- c. Giả sử vận động viên được chọn đạt huy chương đồng. Xác suất để vận động viên đó thuộc đội II là 0,48.
- d. Giả sử vận động viên được chọn đạt huy chương đồng. Xác suất để vận động viên đó thuộc đội I là $12/25$.

Câu 14.

Một nhóm kỹ sư sử dụng flycam để giám sát một công trình điện mặt trời. Họ mô phỏng không gian công trình trong hệ trục tọa độ Oxyz, đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét. Mặt đất được xem là mặt phẳng (Oxy), mái của công trình là một mặt phẳng song song với mặt đất và cách mặt đất 4m. Flycam bay theo đường thẳng bắt đầu từ A(9;-10;0) đến điểm B(0;-3;11), sau đó từ điểm B flycam tiếp tục bay theo đường thẳng có vectơ chỉ phương vectơ $v(1;1;-2)$ để tìm một vị trí điểm M phù hợp với việc giám sát công trình trên mái. [Hình minh họa: Sơ đồ flycam bay qua mái công trình]

- a. Đường bay AB của flycam có vectơ chỉ phương vectơ $u=(-9;7;11)$.
- b. Đường bay BM của flycam có phương trình tham số là $x=9+t, y=-10+t, z=-2t, t \in \mathbb{R}$.
- c. Góc giữa đường bay BM và mái của công trình bằng 55° (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).
- d. Để đảm bảo an toàn cho công nhân làm việc trên mái công trình, điểm quan sát M của flycam phải ở phía trên mái công trình và cách mái công trình 5m. Biết điểm M(a;b;c), khi đó $a-2b-c=-3$.

Câu 15.

Cho đồ thị hàm số $y=f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$, ($a \neq 0$) có hình vẽ dưới đây. [Hình minh họa: Đồ thị hàm bậc ba có cực tiểu âm 1 âm 2 và cực đại 1,2]

- a. Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm $x=2$.
- b. Hàm số đã cho có hai điểm cực trị.
- c. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2;1/2]$ bằng -2.
- d. Tổng $3a+2b+c$ bằng 2.

Câu 16.

Trên đường quốc lộ, một ô tô đang di chuyển với vận tốc 45km/h. Cùng lúc, một đoàn tàu chạy trên đường ray (giả thiết đường ray song song với đường quốc lộ) với vận tốc 60km/h. Khi ô tô cách đuôi tàu 100m thì ô tô bắt đầu tăng tốc với vận tốc $v(t)=2,5t+b$ (m/s), với t là thời gian kể từ lúc ô tô bắt đầu tăng tốc. Khi đạt đến tốc độ tối đa cho phép 90km/h thì ô tô giữ nguyên vận tốc. [Hình minh họa: Ô tô cách đuôi tàu 100 mét]

- a. Giá trị của b bằng 12,5.
- b. Thời gian ô tô đạt vận tốc tối đa cho phép là 5s.
- c. Khoảng cách giữa ô tô và đuôi tàu sau 3s là 51,25m.
- d. Thời gian ô tô bắt kịp đuôi tàu kể từ lúc ô tô bắt đầu tăng tốc là 15,75s.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17.

Trong một nhà máy cơ khí chế tạo, có một chi tiết máy hình đĩa tròn có dạng như hình vẽ, nhận AB và CD làm các trục đối xứng. Để tăng độ bền cho chi tiết máy này người ta cần phủ sơn cả hai mặt của chi tiết máy. Biết rằng đường tròn lớn có bán kính 5dm, các đường tròn nhỏ đều có bán kính bằng 2dm, $AB=CD=4dm$ và chi phí sơn là 82.000 đồng/m². Chi phí để sơn hoàn thiện chi tiết máy đó là a (đơn vị nghìn đồng) khi đó a bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)? [Hình minh họa: Chi tiết máy đối xứng qua AB và CD với bốn cung tròn lõm]

Câu 18.

Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$, đáy là tam giác đều cạnh bằng 12, $A'A=A'B=A'C$ và góc tạo bởi cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng 60° . Tính khoảng cách từ trung điểm M của CC' đến mặt phẳng $(A'BC)$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 19.

Để chuẩn bị cho đội tình nguyện hỗ trợ y tế tại một vùng sâu vùng xa, một bệnh viện đa khoa đã chọn ra 10 bác sĩ giỏi gồm 6 bác sĩ nam trong đó có bác sĩ An và 4 bác sĩ nữ trong đó có bác sĩ Bình. Đội tình nguyện gồm 5 bác sĩ với yêu cầu như sau: có cả nam và nữ, số bác sĩ nữ không ít hơn 2 người. Do yêu cầu về chuyên môn bổ trợ cho nhau nên nếu bác sĩ An tham gia thì bác sĩ Bình cũng phải tham gia, nhưng nếu bác sĩ Bình tham gia thì bác sĩ An không nhất thiết phải tham gia. Hỏi có bao nhiêu cách thành lập đội tình nguyện như trên?

Câu 20.

Ông An vay ngân hàng 500 triệu đồng với lãi suất ngân hàng $r=0,6\%$ trên tháng theo hình thức lãi kép để kinh doanh. Cuối tháng thứ nhất sau khi vay, ông An bắt đầu hoàn nợ bằng cách trả một số tiền cố định 10 triệu đồng vào cuối mỗi tháng. Hỏi sau bao nhiêu tháng thì ông An trả hết nợ?

Câu 21.

Một công ty muốn làm một đường ống dẫn từ một điểm A trên bờ đến một điểm C trên một hòn đảo. Hòn đảo cách bờ biển 6km. Để thực hiện, công ty dự định xây dựng phần đường ống trên bờ từ A đến B và đường ống dưới nước từ B đến C (hình vẽ). [Hình minh họa: Sơ đồ đường ống từ A trên bờ qua B đến đảo C] Biết giá để xây đường ống trên bờ là 50000USD mỗi km, và 130000USD mỗi km để xây dưới nước. Đoạn đường từ A đến B là bao nhiêu km để tổng chi phí xây dựng lắp đặt từ A đến C khoảng 1170000USD (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)?

Câu 22.

Một mã OTP (One Time Password) gồm 7 ký tự số (từ 0 đến 9). Một ngân hàng quy định mã OTP "an toàn" là mã thỏa mãn đồng thời hai điều kiện:

1. Có ít nhất một chữ số xuất hiện đúng 3 lần.
2. Các chữ số còn lại (nếu có) phải khác nhau và khác chữ số đã nêu ở điều kiện 1.

Chọn ngẫu nhiên một mã OTP bất kỳ (từ 0000000 đến 9999999). Xác suất để chọn được một mã "an toàn" bằng $0,ab0cd$; với $a,b,c,d \in \{1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$. Tích $a.b.c.d$ có giá trị là: