

TÀI LIỆU GIẢNG DẠY

ĐÁNH GIÁ TƯ DUY 2022 ĐH BÁCH KHOA HÀ NỘI

THẦY VĂN HOA

BIÊN SOẠN: TEAM ĐGTD TVH

TÀI LIỆU: ĐỀ THI THỬ ĐGTD LẦN 02

FILE: ĐÁP ÁN CHI TIẾT – PHẦN BẮT BUỘC TOÁN HỌC

Câu 1: Xét các số phức z thỏa mãn $|z - 2| = |z - 2i|$. Modun nhỏ nhất của số phức $w = z + 4 - 2i$ bằng:

A. $2\sqrt{2}$

B. $\frac{3}{2}$

C. $3\sqrt{2}$

D. $\frac{3}{\sqrt{2}}$

Câu 2: Cho hàm số $y = x^3 - (2m + 1)x^2 + (m^2 - m - 3)x + 2m^2 - 3m$. Số giá trị nguyên của m thuộc $(-20; 10)$ để đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ âm là:

A. 17

B. 15

C. 8

D. 20

Câu 3: Trong không gian Oxyz cho điểm $I(2; 0; 1)$ và đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{-2}$. Phương trình mặt cầu tâm I và tiếp xúc với d là:

A. $(x-2)^2 + y^2 + (z-1)^2 = \frac{53}{6}$

B. $(x-2)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 6$

C. $(x-2)^2 + y^2 + (z-1)^2 = \frac{9}{2}$

D. $(x-2)^2 + y^2 + (z-1)^2 = \frac{21}{2}$

Câu 4: Tập hợp tất cả các giá trị của m để hàm số $y = -x^3 + 2mx^2 - \left(m + \frac{1}{3}\right)x - 4$ nghịch biến trên

R là:

A. $\left[\frac{-1}{4}; +\infty\right)$

B. $\left(-\frac{1}{4}; 1\right)$

C. $\left[-\frac{1}{4}; 1\right]$

D. $(-\infty; 1]$

Câu 5: Tổng tất cả các giá trị nguyên của m để phương trình $25^{x+1} - 5^{x+2} - 4m = 0$ có nghiệm $x < 1$ là:

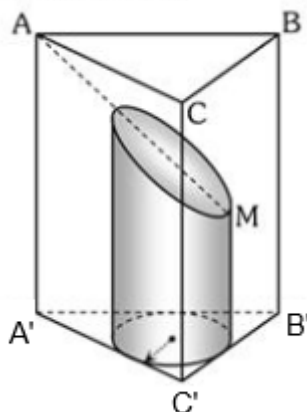
A. 7750

B. 7730

C. 7729

D. 7749

Câu 6: Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 1. Gọi (T) là hình trụ nội tiếp lăng trụ và M là tâm của mặt bên $BCC'B'$. Mặt phẳng (P) chứa AM cắt hình trụ (T) như hình vẽ.



Thể tích khối hình còn lại (phần tô đậm) của khối trụ (T) là

A. $\frac{8\pi\sqrt{3}}{27}$

B. $\frac{2\pi\sqrt{3}}{27}$

C. $\frac{4\pi\sqrt{2}}{9}$

D. $\frac{8\pi}{27}$

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có bảng biến thiên như sau:

| | | | | | |
|---------|-----------|------|------|-----|-----------|
| x | $-\infty$ | -4 | 0 | 4 | $+\infty$ |
| $f'(x)$ | $-\infty$ | 1 | -2 | 1 | $-\infty$ |

Số điểm cực trị của hàm số $y = f\left(\left(x^4 + 3x^2 + 2\right)^2\right) + \left(x^4 + 3x^2 + 1\right)\left(x^4 + 3x^2 + 3\right)$ là:

- A. 3
- B. 2
- C. 1
- D. 4

Câu 8: Cho khai triển $[2 + 3x]^{2021} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{2021}x^{2021}$. Hệ số lớn nhất trong khai triển đã cho là:

- A. a_{1212}
- B. a_{1214}
- C. a_{1213}
- D. a_{1215}

Câu 9: Một bình đựng 35 quả cầu phân biệt, trong đó có 20 quả cầu màu xanh và 15 quả cầu màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên 5 quả cầu. Xác suất để trong 5 quả cầu được chọn có cả quả cầu màu xanh và quả cầu màu đỏ là:

- A. $\frac{9875}{10472}$
- B. $\frac{323}{19096}$
- C. $\frac{235}{11594}$
- D. $\frac{597}{10472}$

Câu 10: Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có $AB = 2a$, $SA = a\sqrt{5}$. Khoảng cách từ đường thẳng AB đến (SCD) bằng:

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

C. $a\sqrt{3}$

D. $\frac{a\sqrt{6}}{6}$

Câu 11: Hàm số $y = \frac{x^2 - 3mx + 4}{x - m}$ không có cực trị khi và chỉ khi:

A. $m \in \{-\infty; -\sqrt{2}\} \cup [\sqrt{2}; +\infty)$

C. $m \in \{-\sqrt{2}; \sqrt{2}\}$

B. $m \in [-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$

D. $m \in (-\sqrt{2}; \sqrt{2})$

Câu 12: Trong không gian với hệ trục tọa độ vuông góc Oxyz cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x+2}{3} = \frac{y+5}{6} = \frac{z+1}{2}$ và $d_2: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$. Phương trình đường thẳng phân giác của góc nhọn tạo bởi d_1 và d_2 là:

A. $\frac{x-1}{-5} = \frac{y-1}{11} = \frac{z-1}{-8}$

C. $\frac{x+4}{5} = \frac{y-12}{11} = \frac{z+7}{8}$

B. $\frac{x-1}{23} = \frac{y-1}{-25} = \frac{z-1}{20}$

D. $\frac{x-24}{23} = \frac{y-26}{25} = \frac{z-21}{20}$

Câu 13: Cho hình cầu bán kính bằng 2a. Thể tích lớn nhất của khối trụ nội tiếp trong hình cầu đã cho là:

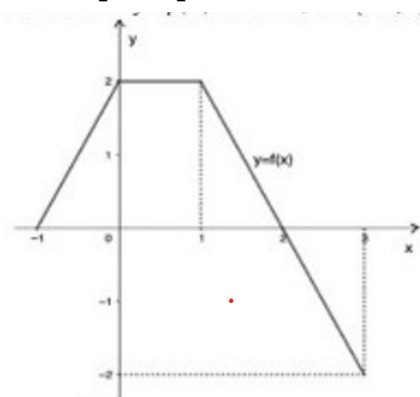
A. $\frac{32\sqrt{3}\pi a^3}{9}$

B. $\frac{64\sqrt{3}\pi a^3}{9}$

C. $\frac{4\sqrt{3}\pi a^3}{9}$

D. $\frac{32\pi a^3}{81}$

Câu 14: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trên $[-1; 3]$ như hình vẽ:



Khi đó $\int_{-1}^3 f(x)dx$ bằng:

A. $\frac{5}{2}$

B. 2

C. $\frac{7}{2}$

D. 3

Câu 15: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x^2 + 2x + m) - 2\log_2(2x - 1) > 0$ chứa đúng hai số nguyên?

- A. 2 B. 8 C. 3 D. 9

Câu 16: Gọi z_1 và z_2 là 2 nghiệm phức của phương trình $z^2 - 6z + 25 = 0$. Giá trị của biểu thức $P = |z_1|^2 + |z_2|^2$ là:

- A. $\sqrt{50}$ B. 25 C. 49 D. 50

Câu 17: Trong không gian với hệ trục tọa độ vuông góc Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x-4m^2}{2} = \frac{y+2m}{-2} = \frac{z+2}{1}$, m là tham số, và 2 điểm $A(-1; 2; 1), B(1; -2; 0)$. Gọi C, D lần lượt là hình chiếu vuông góc của A, B trên d. Biết khối tứ diện ABCD có thể tích nhỏ nhất. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $m \in \left(\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right)$ B. $m \in \left(\frac{-1}{4}; 0\right)$ C. $m \in \left(0; \frac{1}{4}\right)$ D. $m \in \left(\frac{-1}{2}; \frac{1}{4}\right)$

Câu 18: Cho hình trụ có đường kính đáy bằng $2a$. Thiết diện qua trục của hình trụ là hình chữ nhật có đường chéo bằng $3a$. Diện tích toàn phần của hình trụ là:

- A. $(2 + 2\sqrt{5})\pi a^2$ C. $\sqrt{5}\pi a^2$
B. $(4 + 2\sqrt{5})\pi a^2$ D. $2\sqrt{5}\pi a^2$

Câu 19: Tại Hà Nội, giá nước sinh hoạt được tính như bảng sau (Đơn vị tính: đồng/ m^3)

| Số TT | Mức sử dụng nước sinh hoạt của hộ cư dân (m^3 /tháng/hộ gia đình) | Giá bán nước | Thuế GTGT(5%) | Phí bảo vệ môi trường (10%) | Giá thanh toán |
|-------|--|--------------|---------------|-----------------------------|----------------|
| 1 | $10m^3$ đầu tiên | 5.973 | 298,65 | 597,30 | 6.869 |
| 2 | Từ trên $10m^3$ đến $20m^3$ | 7.052 | 352,60 | 705,20 | 8.110 |
| 3 | Từ trên $20m^3$ đến $30m^3$ | 8.669 | 433,45 | 866,90 | 9.969 |
| 4 | Trên $30m^3$ | 15.929 | 796,45 | 1.592,90 | 18.318 |

Một hộ gia đình tiêu thụ hết $40m^3$ nước một tháng thì số tiền phải trả là:

- A. 432.660 đồng C. 732.720 đồng
B. 462.660 đồng D. 532.720 đồng

Câu 20: Một nhà máy sản xuất bia xây dựng một hệ thống gồm các dây chuyền rửa vỏ chai bia tự động được giám sát và vận hành bởi một công nhân với chi phí là 14 Euro/giờ. Mỗi dây chuyền trong một giờ có thể rửa được 350 vỏ chai bia và chi phí cài đặt một dây chuyền là 48 Euro. Mỗi

đợt, hệ thống cần sục rửa 30000 vỏ chai bia thì để tốn chi phí ít nhất, nhà máy cần sử dụng số dây chuyền là:

- A. 6
- B. 3
- C. 5
- D. 4

Câu 21: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn: $\int f\left(\frac{1}{2}x\right)dx = x^2 + 4x + C$ và

$$\int f(x-2)dx = ax^2 + bx + C; a, b \in \mathbb{R}. \text{ Tổng } 2a + b = ?$$

- A. -4
- B. 0
- C. $-\frac{9}{2}$
- D. 5

Câu 22: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, $SA = a$ và đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$.

Kẻ $AH \perp SC$; $H \in SC$. Khoảng cách từ H đến $(ABCD)$ bằng

- A. $\frac{a}{8}$
- B. $\frac{2\sqrt{2}a}{3}$
- C. $\frac{a}{2}$
- D. $\frac{8a}{9}$

Câu 23: Cho một dãy số có các số hạng đầu tiên 1; 6; 16; 31; 51. Biết hiệu của hai số hạng liên tiếp tạo thành 1 cấp số cộng: 5; 10; 15; 20;... $5n$. Số 6126 là số hạng thứ bao nhiêu của dãy số đã cho.

- A. 60
- B. 45
- C. 50
- D. 65

Câu 24: Tích tất cả các nghiệm của phương trình $2(\log_4 x)^2 - 3\log_4 x - 2 = 0$ bằng:

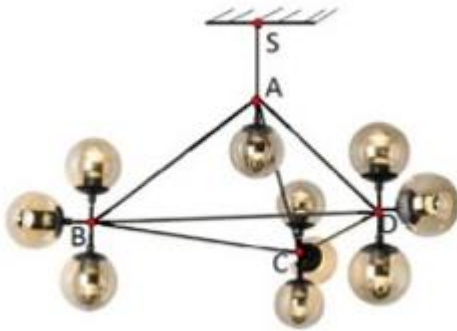
- A. $\frac{33}{2}$
- B. 8
- C. -32
- D. 4

Câu 25: Số các số tự nhiên có 4 chữ số \overline{abcd} thỏa mãn: $a \leq b \leq c \leq d$ là:

- A. 6561
- B. 378
- C. 486
- D. 495

Câu 26: Một chiếc xe cứu hộ xuất phát từ 1 góc của hồ nước hình chữ nhật có các cạnh dài 1600m và 600m. Xe vừa có thể đi trên bờ hồ và đi trên mặt nước với vận tốc tương ứng là $20m/s$ và $12m/s$. Tính thời gian nhanh nhất để xe đi đến tâm hồ.

Câu 27: Hình bên là 1 bộ chùm gồm 10 bóng đèn. Biết ABCD là hình chóp đều. Các cạnh bên là 3 đoạn dây treo, $AB = 44cm$. Các cạnh đáy là ống thép tròn đều, $BC = 68cm$. Bộ đèn được treo bởi đoạn dây SA.



a, Tính góc giữa SA và AB

b, Biết tổng khối lượng các cạnh của tam giác BCD và 9 bóng đèn là 5 kg, bỏ qua khối lượng của các dây AB, AC, AD. Tính lực căng trên dây AB.