

KHÓA HỌC BMC LUYỆN THI ĐGNL & ĐGTD

Đề số 4

ĐỀ THI THỬ ĐGTD BKHN 2025

Môn: **Toán**

Thời gian làm bài: **60 phút**

Câu 1. Điền vào chỗ trống:

Kết quả của $L = \lim_{n \rightarrow +\infty} \left[\frac{1}{\sqrt{n}} \left(1 + \frac{1}{\sqrt{2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n}} \right) \right]$

Đáp án: [.....]

Câu 3. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 1$

Phát biểu	Đúng	Sai
Hàm số đã cho nghịch biến trên $(-\infty; -2)$	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Hàm số đã cho nghịch biến trên $(1; +\infty)$	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Câu 4. Cho a, b, c là các số dương và $a \neq 1$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A.** $\log_a\left(\frac{1}{b}\right) = -\log_a b.$ THA

B. $\log_a(b+c) = \log_a b \cdot \log_a c.$

C. $\log_a\left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c.$

D. $\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c.$

Câu 5. Khảo sát thông tin về độ tuổi bắt đầu kết hôn của một nhóm bạn trẻ, kết quả được cho trong bảng số liệu dưới đây:

Tuổi	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Số lượng (người)	5	10	11	8	10	12	20	22	21	5	5

Một cửa mẫu số liệu trên là:

- A.** 5. **B.** 27.
C. 22. **D.** 30.

- Câu 6.** Cho hàm số $y = f(x) = e^{\frac{1}{x(x+1)}}$. Tính giá trị biểu thức $T = f(1).f(2)...f(2017)$. $\sqrt[2018]{e}$
- A. $T = 1$ B. $T = e$
 C. $T = \frac{1}{e}$ D. $T = e^{\frac{1}{2018}}$

- Câu 7.** Một hình trụ có thiết diện qua trục là một hình vuông có cạnh bằng a . Diện tích xung quanh của hình trụ đó bằng
- A. $S = \pi a^2$ B. $S = \frac{\pi a^2}{2}$
 C. $S = 2a^2$ D. $S = 2\pi a^2$

- Câu 8.** Cho a, b, c, d là các số thực. Các khẳng định sau là đúng hay sai ?

Các khẳng định	Sai	Đúng
Hàm phân thức luôn có tiệm cận đứng.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0$) luôn có hai tiệm cận.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số không bao giờ cắt nhau.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- Câu 9.** Trong tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số $y = \frac{x-4}{\sqrt{mx^2 + m^2 - 17}}$ có bốn đường tiệm cận, có bao nhiêu giá trị m nguyên?
- A. 1 B. 2
 C. 3 D. 4

- Câu 10.** Biết giá trị lớn nhất của hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + m + 2$ trên đoạn $[-1; 1]$ bằng 0 khi $m = m_0$. Hỏi trong các giá trị sau, đâu là giá trị gần m_0 nhất?
- A. -4. B. 3.
 C. -1 D. 5.

- Câu 11.** Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G và E lần lượt là trọng tâm của tam giác ABD và tam giác ABC . Mệnh đề nào dưới đây đúng?
- A. GE cắt CD B. GE cắt AD
 C. GE, CD chéo nhau D. $GE // CD$

- Câu 12.** Cho hai đường thẳng song song Δ_1 và Δ_2 . Nếu trên hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 có tất cả 2018 điểm thì số tam giác lớn nhất có thể tạo ra từ 2018 điểm này là
- A. 1020133294. B. 1026225648.
 C. 1023176448. D. 1029280900.

- Câu 13.** Một đường thẳng trong không gian $Oxyz$ có thể có tối đa bao nhiêu vector chỉ phuơng:
- A. 1 B. 2
 C. 3 D. vô số.

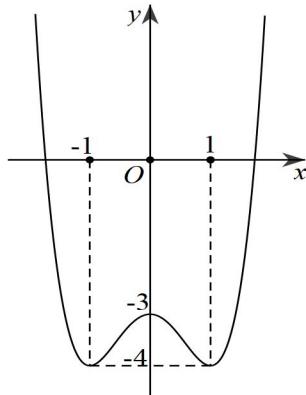
Câu 14. Đường cong trong hình sau là đồ thị của hàm số nào?

A. $y = -x^4 + 2x^2 + 3$.

B. $y = x^4 - 2x^2 - 3$.

C. $y = x^4 + 2x^2 - 3$.

D. $y = -x^4 - 2x^2 + 3$

**Câu 15.** Cho cấp số nhân có các số hạng lần lượt là 3; 9; 27; 81;.... Tìm số hạng tổng quát u_n của cấp số nhân đã cho.

A. $u_n = 3^{n-1}$

B. $u_n = 3^n$

C. $u_n = 3^{n+1}$

D. $u_n = 3 + 3^n$

Câu 16. Kéo biểu thức ở các ô vuông thả vào vị trí thích hợp trong các câu sau:

30%

80,3%

83%

Số liệu thống kê tình hình đỗ đại học của trường X trong hai năm 2018 và 2019 được trình bày:

STT	Trường Đại Học	Khóa tốt nghiệp 2018		Khóa tốt nghiệp 2019	
		Nữ	Nam	Nữ	Nam
1	Khoa Hoc Tự Nhiên	15	50	20	45
2	Bách Khoa	20	43	15	32
3	Kinh Tế	5	20	10	55
4	Ngoại Thương	10	34	5	12

Trong số học sinh nữ đỗ đại học Khóa tốt nghiệp 2018, tỉ lệ phần trăm đỗ đại học Khoa Hoc Tự Nhiên là [.....]

Tính cả hai khóa tốt nghiệp 2018 và 2019, số học sinh đỗ ĐH Bách Khoa nhiều hơn số học sinh đỗ ĐH Ngoại Thương khoảng [.....]

Câu 17. Ông B gửi 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 0,8%/ tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho tháng tiếp theo và từ tháng thứ hai trở đi, mỗi tháng ông B gửi thêm vào tài khoản với số tiền 2 triệu đồng. Hỏi sau đúng 2 năm số tiền ông B nhận được cả gốc lẫn lãi là bao nhiêu? Biết rằng trong suốt thời gian gửi lãi suất không thay đổi và ông B không rút tiền ra (kết quả được làm tròn đến hàng nghìn).

A. 169.871.000 đồng.

B. 171.761.000 đồng.

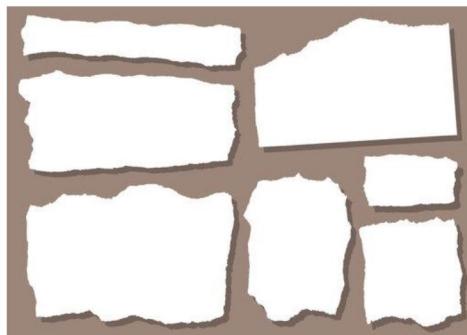
C. 173.807.000 đồng.

D. 169.675.000 đồng.

Câu 18. Trong một cuộc họp có sự tham gia của 6 nhà toán học trong đó có 4 nam và 2 nữ, 7 nhà vật lý trong đó có 3 nam và 4 nữ, 8 nhà hóa học trong đó có 4 nam và 4 nữ. Có bao nhiêu cách lập một ban thư ký gồm 4 nhà khoa học trong đó có đủ cả 3 lĩnh vực và đủ cả nam lẫn nữ ?

A. 2184**B.** 3024**C.** 2720**D.** 2792

Câu 19. Một tờ giấy bị cắt nhỏ thành 6 mảnh hoặc 11 mảnh. Các mảnh nhận được có thể chọn để cắt (thành 6 mảnh hoặc 11 mảnh nhỏ hơn)... Cứ như vậy ta có thể nhận được số mảnh cắt bằng bao nhiêu trong các số sau ?

**A.** 2024**B.** 2025**C.** 2026**D.** 2027

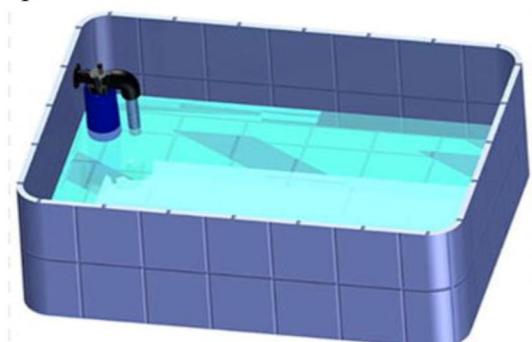
Câu 20. Cho 6 điểm A, B, C, D, E, F cùng thuộc một đường tròn. Hỏi có thể tạo ra được bao nhiêu tam giác có ba đỉnh là ba trong 6 điểm trên?

A. 20**B.** 120**C.** 18**D.** 9

Câu 21. Cho cấp số cộng (u_n) có công sai $d = -4$ và $u_3^2 + u_4^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tìm u_{2019} là số hạng thứ 2019 của cấp số cộng đó

A. $u_{2019} = -8062$ **B.** $u_{2019} = -8060$ **C.** $u_{2019} = -8058$ **D.** $u_{2019} = -8054$

Câu 22. Để lấy nước tưới cây, ông An cần xây một bể chứa nước có dạng hình hộp chữ nhật không có nắp đậy. Nếu bể cần có thể tích 50m^3 và chiều dài gấp 4 lần chiều rộng thì chiều cao bao nhiêu để chi phí vật liệu thấp nhất.

**A.** 4,5 m**B.** 5 m**C.** 2,5 m**D.** 2 m

- Câu 23.** Giả sử m, n là hai số nguyên dương. Xét bảng ô vuông $m \times n$ bị khuyết 2 ô ở hai góc đối diện. Biết rằng dưới đây có đúng một giá trị thỏa mãn việc tồn tại cách lát kín bảng vuông bởi các quân domino 1×2 hoặc 2×1 . Hỏi đây là giá trị nào ?
- A. $m = 2023, n = 2025$ B. $m = 2024, n = 2026$
 C. $m = 2023, n = 2024$ D. $m = 2025, n = 2023$

- Câu 24.** Phương trình $3\sin x - 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng từ $(0; 3\pi)$?
- A. 2. B. 3.
 C. 4. D. 6.

- Câu 25.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(-1; 2; -3)$ và $B(-3; -1; 1)$.

Tọa độ của \overrightarrow{AB} là

- A. $\overrightarrow{AB} = (-4; 1; -2)$. B. $\overrightarrow{AB} = (2; 3; -4)$.
 C. $\overrightarrow{AB} = (-2; -3; 4)$. D. $\overrightarrow{AB} = (4; -3; 4)$.

- Câu 26.** Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại $B, AC = 2a, BC = a, SB = 2a\sqrt{3}$. Tính góc giữa SA và mặt phẳng (SBC) .
- A. 45° B. 30°
 C. 60° D. 90°

- Câu 27.** Tìm hệ số của x^6 trong khai triển $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^{3n+1}$ với $x \neq 0$, biết n là số nguyên dương thỏa mãn $3C_{n+1}^2 + nP_2 = 4A_n^2$
- A. $210x^6$ B. $120x^6$
 C. 120 D. 210

- Câu 28.** Gọi M, N là giao điểm của đồ thị $y = \frac{7x+6}{x-2}$ và đường thẳng $y = x+2$. Khi đó hoành độ trung điểm của đoạn MN bằng

- A. $\frac{7}{2}$ B. $-\frac{11}{2}$
 C. $\frac{11}{2}$ D. $-\frac{7}{2}$

- Câu 29.** Số bàn thắng trong toàn bộ 12 trận đấu trong mùa giải X của đội bóng Y được biểu diễn dưới dạng biểu đồ hình ảnh như bên dưới:

Nam	
Lân	
Công	
Thắng	

= 2 bàn thắng

Số trận tối thiểu mà tiền đạo Thắng đã không ghi bàn là: [.....]

Câu 30. Cho $f(x)$ là hàm số lẻ và liên tục trên $[-a; a]$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $\int_{-a}^a f(x)dx = 2 \int_0^a f(x)dx$

B. $\int_{-a}^a f(x)dx = 0$

C. $\int_{-a}^a f(x)dx = 2 \int_{-a}^a f(x)dx$

D. $\int_{-a}^a f(x)dx = -2 \int_0^a f(x)dx$

Câu 31. Đạt thực hiện phép chia 1270 cho một số nguyên dương nào đó và được kết quả có thương bằng 74. Trong phép chia đó, số chia và số dư có tổng bằng [.....]

Câu 32. Cho A, B là các biến cố thỏa mãn $P(A)P(B) > 0$.

Phát biểu	Đúng	Sai
1. $P(A B) + P(\bar{A} B) = 1$	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2. Nếu $P(AB) = P(A)P(B)$ thì A, B là hai biến cố độc lập	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3. $P(A B) + P(B A) \geq P(A) + P(B)$.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4. $P(A+B) \geq P(A) + P(B) - P(A)P(B)$.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Đáp án: Đúng – Đúng – Sai – Sai.

Câu 33. Cho n là số nguyên dương có ba chữ số lớn nhất thỏa mãn tổng n số nguyên dương đầu tiên không phải là một ước của tích n số đó. Hỏi giá trị của n là bao nhiêu?

A. 995

B. 996

C. 997

D. 998

Câu 34. Hai người A, B đang chạy xe ngược chiều nhau thì xảy ra va chạm, hai xe tiếp tục di chuyển theo chiều của mình thêm một quãng đường nữa thì dừng hẳn. Biết rằng sau khi va chạm, một người di chuyển tiếp với vận tốc $v_1(t) = 6 - 3t$ (m/s), người còn lại di chuyển với vận tốc $v_2(t) = 12 - 4t$ (m/s). Tính khoảng cách hai xe khi đã dừng hẳn.

A. $25 m$.

B. $22 m$.

C. $20 m$.

D. $24 m$.

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, những phương trình nào sau đây xác định duy nhất một mặt phẳng:

A. $x^2 + 2y + 3z = (x-1)^2$.

B. $2x + y - z = 1$.

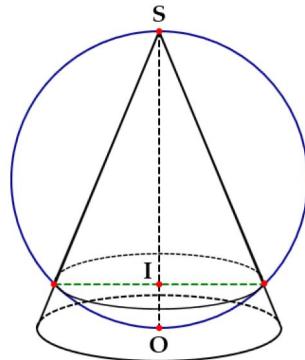
C. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3}$.

D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{6} = 0$.

Câu 36. Tồn tại bao nhiêu số nguyên dương n để hàm số $f(x) = x|x|^{2023-n}$ có đạo hàm trên R ?

- | | |
|---------|---------|
| A. 1 | B. 2022 |
| C. 2021 | D. 2023 |

Câu 37. Cho khối nón (N) đỉnh S có chiều cao bằng 6 và bán kính đáy bằng 2. Gọi O là tâm đường tròn đáy của (N) và (C) là khối cầu đường kính SO (xem hình vẽ). Phần chung của (N) và (C) có thể tích gần nhất với số nào dưới đây?



- | | |
|-------|-------|
| A. 25 | B. 23 |
| C. 19 | D. 21 |

Câu 38. Thợ mộc Lý nhận đơn đặt hàng gia công một chiếc bàn có dạng như hình 1. Tuy nhiên để đúng tuyệt đối về tỉ lệ đường cong là rất khó, Lý đề xuất chọn thiết kế bề mặt bên của bàn là một phần diện tích giới hạn bởi đồ thị hàm số:

$$y = \frac{-x(x-2)(2x-3)(x-3)+2}{4}$$

và trục Ox (hình 2). Biết 1cm trên bản vẽ ứng với 50cm thực tế. Người đặt hàng đồng ý chế tác về hình dạng và chiều cao theo bản vẽ của Lý. nhưng yêu cầu chiều dài là 150cm ; rộng 42cm.

Khi đó hãy tính thể tích lớn nhất (theo m^3) của bàn

(bỏ qua thể tích 4 chân ghế ; làm tròn 2 chữ số thập phân sau dấu phẩy).

Trả lời: [.....] (m^3)

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;-2;4)$, $B(-3;3;-1)$, $C(-1;-1;-1)$ và mặt phẳng (P): $2x - y + 2z + 8 = 0$. Xét điểm M thay đổi thuộc (P), giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$T = 2MA^2 + MB^2 - MC^2$$

Câu 40. Cho mạng lưới ô vuông gồm 16 điểm là các đỉnh của hình vuông đơn vị cạnh 1×1 (xem hình vẽ). Có bao nhiêu hình bình hành có các đỉnh là 4 trong 16 điểm này sao cho không có cạnh nào của hình bình hành song song với các cạnh của hình vuông đã cho. Đáp số: [.....]

