

PHÂN TÍCH VÀ BÌNH LUẬN ĐỀ THAM KHẢO THPTQG 2020 MÔN TOÁN

Câu 1. Từ một nhóm học sinh gồm 6 nam và 8 nữ, có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh?

- A. 14. B. 48. C. 6. D. 8.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung: Nhận biết quy tắc đếm.

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Đề ra đề ngắn gọn thì các Thầy, Cô có thể chú ý là: Các đối tượng được chọn nghiêm nhiên có bản chất khác nhau mà ta không cần giải thích gì thêm. Chẳng hạn nếu ta ra đề có 7 bi xanh và 8 bi đỏ thì khi đó ta phải giải thích thêm là các viên bi đều khác nhau.

Đề tăng cường tính thực tiễn và đảm bảo tính ngắn gọn, dễ hiểu thì ta có thể lấy các ví dụ trong tự nhiên. Chẳng hạn: Có 7 quả Cam và 8 quả Xoài, nếu chọn ra một quả thì có bao nhiêu cách? Hoặc như: Nếu chọn ra 1 quả Cam và 1 quả Xoài thì có bao nhiêu cách?

Đề tăng cường tính chất xã hội - Văn hóa - Thể thao trong Toán học thì ta có thể ra đề tương tự như: Trong đội Văn nghệ có 6 nam và 9 nữ. Nếu chọn ra một người đơn ca thì có bao nhiêu cách? Nếu chọn ra 1 nam và 1 nữ song ca thì có bao nhiêu cách?

... Như thế tùy theo các Thầy, Cô lựa chọn ra đề, rất phong phú và đa dạng. Tuy nhiên không nên ra đề có các đối tượng mà vùng này hiểu biết mà vùng khác không hiểu.

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2, u_2 = 6$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

- A. 3. B. -4. C. 4. D. $\frac{1}{3}$.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung: Nhận biết cấp số cộng, cấp số nhân theo định nghĩa.

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Ta chỉ cần cho hai số hạng liên tiếp nhau. Chẳng hạn câu trên ta sửa thành cấp số cộng và hỏi công sai. Tùy theo đối tượng HS mà có thể hỏi tổng hay tích của vài số hạng đầu,... nghĩa là sử dụng thêm vài tính chất đơn giản của cấp số.

Câu 3. Diện tích xung quanh của hình nón có độ dài đường sinh l và bán kính r là

- A. $4\pi rl$. B. $3\pi rl$. C. πrl . D. $\frac{1}{3}\pi rl$.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Nắm được công thức tính diện tích, thể tích của mặt - khối tròn xoay (NB).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Câu trên ta có thể sửa thành hình trụ, mặt cầu, khối trụ, khối cầu, ... Đương nhiên là sửa cả đáp án cho phù hợp.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	0	-	
$f(x)$	$-\infty$		↗ 2		↘ 1		↗ 2		↘ $-\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trong khoảng nào dưới đây?

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

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Dựa vào bảng biến thiên để suy ra khoảng đơn điệu (TH).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Ta có thể ra câu hỏi nghịch biến. Theo chủ quan cá nhân tôi thì: Ta có thể lấy lại bảng trên và sửa câu hỏi và đáp án hợp lý là được, vì đây là "nội dung nóng hổi" mà HS dễ ghi nhớ hơn, chẳng hạn có em sẽ hỏi: Đề này em mới làm mà, tại sao làm lại? Như thế chứng tỏ kiến thức còn đọng lại, nhưng câu hỏi và đáp án đã khác đi. Nếu ta thay bảng khác thì tuy có mới mẻ nhưng nội dung không khác bao nhiêu. Nói cách khác: Ta lấy lại đề này cho các em làm lại, nội dung câu hỏi và đáp án đã khác trước thì càng khắc sâu kiến thức. Đổi đề khác hãy tính sau.

Câu 5. Cho khối lập phương có cạnh bằng 6, thể tích khối lập phương đã cho bằng
A. 216. **B.** 18. **C.** 36. **D.** 72.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Tính thể tích của khối lăng trụ đặc biệt như: Khối lập phương, hộp chữ nhật (NB).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Bài trên ta có thể thay cạnh khác đi hoặc hỏi diện tích đáy, diện tích xung quanh, độ dài đường chéo, ... Tùy theo đối tượng HS mà ta có thể ra câu hỏi thêm, chẳng hạn: Một bể nước hình hộp chữ nhật có chiều dài 2m, chiều rộng 1,5m và chiều cao 1,2m thì thể tích của bể là bao nhiêu? (Đơn vị để ở mét khối hoặc quy ra lít thì khó hơn).

Câu 6. Nghiệm phương trình $\log_3(2x-1) = 2$ là

A. $x = 3$. **B.** $x = 5$. **C.** $x = \frac{9}{2}$. **D.** $x = \frac{7}{2}$.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Giải phương trình logarit cơ bản: $\log_a(bx+c) = \alpha$. Các số cụ thể và đơn giản (TH).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Ta có thể sửa một trong các số đã cho như cơ số, hệ số b, c hay giá trị α . Chú ý là không nên ra khó, mục tiêu là HS biết giải là được. Nghiệm là các số mà HS có thể giải hoặc thử.

Câu 7. Biết $\int_1^2 f(x) dx = -2$ và $\int_2^3 f(x) dx = 1$, khi đó $\int_1^3 f(x) dx$ bằng

A. -3. **B.** -1. **C.** 1. **D.** 3.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Sử dụng tính chất về cận của tích phân. Tức là: Tích phân trên một đoạn bằng tổng các tích phân trên các đoạn con (TH).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Lấy lại đề trên và sửa các giá trị tích phân hoặc sửa cận tích phân. Ta có thể tách thêm một đoạn con, ... Tùy theo đối tượng HS, nhưng mục tiêu là HS biết cách áp dụng là được.

Câu 8. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	+
$f(x)$	$-\infty$	2	-4	$+\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

A. 2. **B.** 3. **C.** 0. **D.** -4.

Phân tích và lời bình

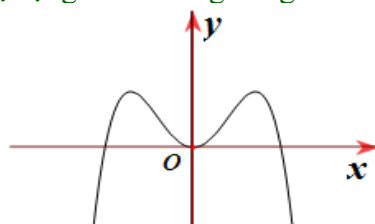
+ Bài toán có nội dung:

Dựa vào bảng biến thiên để suy ra giá trị cực trị hoặc hoành độ cực trị. (NB)

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Ta có thể ra câu hỏi giá trị cực đại. Câu hỏi cần hết sức rõ ràng, chẳng hạn hỏi hoành độ điểm cực tiểu. Có thể thay bảng khác hoặc hàm đa thức bậc 4. Ta có thể nhấn mạnh thêm về cực trị khác với min, max bằng cách cho bảng biến thiên trên một đoạn, ...

Câu 9. Hàm số nào dưới đây có đồ thị dạng như đường cong hình vẽ bên?



A. $y = -x^4 + 2x^2$. **B.** $y = x^4 - 2x^2$. **C.** $y = x^3 - 3x^2$. **D.** $y = -x^3 + 3x^2$.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Dựa vào đồ thị để suy ra hàm số quen thuộc (SGK). (NB).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Ta có thể ra câu hỏi về hàm số bậc ba. Mục tiêu là: Đồ thị này của hàm loại nào? (Trong ba loại cơ bản) Hệ số a dương hay âm? Có thể không cần dùng đạo hàm hoặc dùng thêm đạo hàm ở mức thấp - Không quá công kênh - Tức là tìm thêm điểm tiếp xúc, điểm cắt.

Câu 10. Cho a là số thực dương tùy ý, $\log_2(a^2)$ bằng

- A. $2 + \log_2 a$. B. $\frac{1}{2} + \log_2 a$. C. $2 \log_2 a$. D. $\frac{1}{2} \log_2 a$.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Công thức logarit đơn giản theo định nghĩa hoặc tính chất. (NB).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Ta có thể sửa cơ số hay số mũ của lũy thừa, cơ số là số cụ thể không chứa biến. Hoặc logarit của tích, thương. Chẳng hạn hỏi $\log_3(3a) = ?$ như thế HS có thể viết ngay được hoặc thử.

Câu 11. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x + 6x$ là

- A. $\sin x + 3x^2 + C$. B. $-\sin x + 3x^2 + C$. C. $\sin x + 6x^2 + C$. D. $-\sin x + C$.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Định nghĩa nguyên hàm hoặc bảng nguyên hàm cơ bản. (TH).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là HS có thể đạo hàm $F(x)$ một bước đơn giản để so sánh với $f(x)$ hoặc dựa vào bảng nguyên hàm cơ bản để tìm $F(x)$. Do đó ta có thể sửa $\cos x$ thành $\sin x$ hoặc sửa hàm đa thức bậc nhất đi kèm (Tức là tổng - Hiệu của hai loại hàm), hoặc sửa thành $f(x) = e^x - 4x, \dots$ Tùy các Thầy, Cô dựa theo đối tượng HS để ra đề.

Câu 12. Mô đun của số phức liên $1 + 2i$ bằng

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

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Định nghĩa mô đun của số phức. (NB).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết modun của số phức là gì? Lấy số nguyên dương làm phần thực và phần ảo là được. Chẳng hạn modun của $2 + 3i$? hay modun của $4i + 1$? Đây chính là tạo thuận lợi và khuyến khích các em học tập, tránh các số âm như thế để bị sai sót. Một khi các em đã thành thạo thì thay số âm cũng không muộn.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; -2; 1)$ trên mặt phẳng Oxy có tọa độ là

- A. $(2; 0; 1)$. B. $(2; -2; 0)$. C. $(0; -2; 1)$. D. $(0; 0; 1)$.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Tìm hình chiếu vuông góc của điểm trên mặt phẳng (Hoặc trục) tọa độ. (NB).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết tìm hình chiếu của $M(a; b; c)$ trên mp tọa độ cụ thể.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 16$. Tọa độ tâm của mặt cầu đã cho là

- A. $(-1; -2; -3)$. B. $(1; 2; 3)$. C. $(-1; 2; -3)$. D. $(1; -2; 3)$.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Tìm tâm hoặc bán kính mặt cầu từ phương trình chính tắc. (NB).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết tìm tâm hoặc bán kính của mặt cầu $(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2$ bởi các số cho cụ thể. Ta có thể sửa tâm và đáp án để có đề mới. Ở mức cao hơn là cho mặt cầu dạng tổng quát (dạng khai triển) - Tùy theo đối tượng HS.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + 2y - 4z + 1 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n}_2 = (3; 2; 4)$. B. $\vec{n}_3 = (2; -4; 1)$. C. $\vec{n}_1 = (3; -4; 1)$. D. $\vec{n}_4 = (3; 2; -4)$.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Tìm một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng từ phương trình tổng quát. (NB).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết tìm VTPT của mp $ax + by + cz + d = 0$ bởi số cụ thể. Ở mức cao hơn là $k\vec{n}, k \neq 0$. Cao hơn nữa là mp cho khuyết một trong các thành phần tọa độ như: $3x - 2z + 1 = 0$ hoặc viết đảo các thứ tự như $2y - 3z + 4x - 7 = 0$ hoặc thậm chí mặt phẳng cho dạng đoạn chắn.

Mặt khác cũng có bài toán tương đương như: Hỏi mp đi qua điểm nào trong các điểm sau? (Sẽ có 4 điểm ở 4 đáp án để các em lựa chọn), hoặc cao hơn một tí là hỏi về VTPT của MP song song? Như thế các Thầy, Cô tùy theo đối tượng HS mà triển khai luyện tập cho các em.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng $d: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{3}$?

- A. $P(-1; 2; 1)$. B. $Q(1; -2; -1)$. C. $N(-1; 3; 2)$. D. $M(1; 2; 1)$.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Tìm một điểm thuộc đường thẳng từ phương trình chính tắc. (NB).

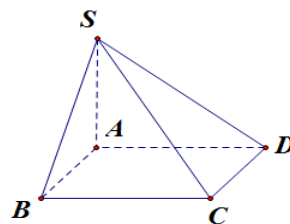
+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết tìm điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ thuộc đường thẳng $\frac{x-x_0}{a} = \frac{y-y_0}{b} = \frac{z-z_0}{c}$

bởi các số cụ thể. Mặt khác có thể đường thẳng cho dạng tham số (Như thế sẽ tốn giấy - Tức là chiếm nhiều trang hơn nhé - Nói thêm là: cứ thêm một trang và nhân các mã đề thì sẽ tốn kinh phí nhé - Đặc biệt là BGD in cả vài vạn tờ hay hàng triệu tờ thì tốn bao nhiêu? cho nên BGD cố gắng ép lại cho đủ 5 trang thôi - Hi hi, vui một tí kéo các Thầy, Cô cười là Ốc chưa mang nổi mình ốc!). Lại nói có trường hợp cho đường thẳng như $x = y + 1 = z - 2$ khi đó HS sẽ bất ngờ hay vướng mắc (Có lẽ BGD không ra như vậy).

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $\sqrt{3}a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = \sqrt{2}a$ (Minh họa hình vẽ). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 45° . B. 30° .
C. 60° . D. 90° .



Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Tính góc giữa đường thẳng và mặt phẳng (HH 11). (TH).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết tính góc giữa đường thẳng và mặt phẳng, trong đó chỉ tính thêm hai bước đơn giản. Tức là chỉ ra hình chiếu của đường trên đáy, và tính toán suy ra góc. Trên đây ta có thể sửa đáy thành hình thoi, chữ nhật, hay tam giác, ... tuy nhiên cũng thay đổi điều kiện. Thậm chí ta giữ nguyên đề và sửa số đo SA và cạnh hình vuông là được đề tương tự.

Câu 18. Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

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

Số điểm cực trị của đồ thị hàm số đã cho là

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

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Từ bảng xét dấu đã cho suy ra số điểm cực trị. (TH).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết dựa vào số lần đổi dấu của $f'(x)$ để suy ra số cực trị. Như thế ta có thể sửa dấu các khoảng hay thêm vào một vài khoảng, ... để được bài mới. Ta có thể nhấn mạnh thêm về cực đại tại điểm nào? Cực tiểu tại điểm nào?

Câu 19. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = -x^4 + 12x^2 + 1$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng

- A. 1. B. 37. C. 33. D. 12.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Tìm min, max của hàm đa thức trên một đoạn. (VD).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết tìm min, max của $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$. Trong đó dựa vào đạo hàm hoặc sử dụng máy tính Casio. Tuy nhiên cần chú ý là nghiệm của $f'(x)$ có thể là số vô tỉ hoặc có thể không thuộc đoạn $[a; b]$. Bài trên ta có thể sửa đoạn $[a; b]$ hoặc thay đổi hàm số để có bài toán mới.

Câu 20. Cho a và b là hai số thực dương thỏa mãn $\log_2 a = \log_8(ab)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a = b^2$. B. $a^3 = b$. C. $a = b$. D. $a^2 = b$.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Từ công thức logarit đơn giản suy ra quan hệ giữa các biến. (VD).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết suy ngược từ công thức logarit để tìm mối quan hệ giữa các biến bằng cách biến đổi hoặc dùng máy tính Casio. Trong đó chú ý cơ sở cụ thể, đơn giản và tránh bắt đấng thức vì như thế sẽ gây khó cho các em. Như thế ta có thể sửa cơ sở hoặc cùng lắm là thêm một biến đơn giản, chẳng hạn $\log_3 a = \log_9(ab)$ hoặc là $3\log_2 a = \log_4(ab)$.

Câu 21. Tập nghiệm của bất phương trình $5^{x-1} \geq 5^{x^2-x-9}$ là

- A. $[-2; 4]$. B. $[-4; 2]$. C. $(-\infty; 2] \cup [4; +\infty)$. D. $(-\infty; -4] \cup [2; +\infty)$.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Giải BPT mũ cơ bản trong đó cùng cơ số $a > 1$. (VD).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết giải BPT mũ cơ bản, sau đó chuyển về giải BPT bậc hai. Ta có thể sửa cơ sở hoặc đổi chiều BPT hay là thay các biến ở số mũ sao cho đưa về BPT bậc hai có hai nghiệm hữu tỉ, thậm chí là nghiệm nguyên, ta được BPT cùng mức độ.

Câu 22. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 3. Cắt hình trụ đã cho bởi mặt phẳng đi qua trục, thiết diện thu được là hình vuông. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A. 18π . B. 36π . C. 54π . D. 27π .

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Cho thiết diện suy ra chiều cao (hoặc bán kính) hình trụ. (TH).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết minh họa thiết diện hoặc hình dung được thiết diện, từ đó suy ra một trong các yếu tố chiều cao hay bán kính (Tùy đề bài). Sau đó áp dụng công thức diện tích xung quanh hay thể tích để tính đúng đáp số. Ta có thể thay đổi bán kính hoặc hỏi về thể tích khối trụ.

Mặt khác có thể từ hình chữ nhật để cuốn thành dạng hình trụ (Có hình minh họa - Hi hi, như thế lại tăng thêm giấy rồi!) sau đó hỏi về thể tích phần không gian tạo bởi hình trụ (không nắp và không đáy), khi đó ta có bài toán có cùng mức độ và có thể luyện tập tư duy cho HS về hình trụ và khối trụ tròn xoay.

Nói cách khác: Không cho hình minh họa có nghĩa là yêu cầu HS tự vẽ hay tự hình dung ra nó hoặc là cho hình minh họa thì tạo ra cái mới, có kèm theo tính toán đơn giản.

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	2	3	$+\infty$		
$f'(x)$		+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$		1		0	$+\infty$

Số nghiệm thực của phương trình $3f(x) - 2 = 0$ là

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

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Quy về bài toán tương giao giữa đường thẳng và đồ thị, tuy nhiên cho BBT thì cao hơn một ít về tư duy. Mặc dù ở mức thông hiểu nhưng loại bỏ phần trực quan (TH).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết biến đổi phương trình về $f(x) = y_0$, sau đó dựa vào bảng biến thiên để suy ra số nghiệm của phương trình (Tức là số điểm cắt nhau). Ta có thể thay đổi giá trị cực đại, cực tiểu hoặc phương trình suy ra $f(x) = y_0$ khác nhau để tạo ra bài mới.

Câu 24. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$ trên khoảng $(1; +\infty)$ là

- A. $x + 3\ln(x-1) + C$. B. $x - 3\ln(x-1) + C$. C. $x - \frac{3}{(x-1)^2} + C$. D. $x + \frac{3}{(x-1)^2} + C$.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Tìm họ nguyên hàm của hàm phân thức hữu tỉ đơn giản trên khoảng liên tục của nó. (VD).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết biến đổi $f(x)$ trở thành đơn giản, từ đó dựa vào định nghĩa nguyên hàm tính đạo hàm $F'(x)$ và so sánh hoặc bảng nguyên hàm của hàm hợp để tìm họ nguyên hàm. Một cách khác là sử dụng máy tính Casio để kiểm tra. Tùy theo đối tượng HS ta có thể thay đổi hàm $f(x)$ (Đương nhiên là cả đáp án) như $f(x) = \frac{x-1}{x}$ hoặc là $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}, \dots$

Câu 25. Để dự báo dân số của một quốc gia, người ta sử dụng công thức $S = Ae^{nr}$; Trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số sau n năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Năm 2017, dân số của Việt Nam là 93.671.600 (Tổng cục Thống kê, Niên giám thống kê 2017, Nhà xuất bản Thống kê, Tr.79). Giả sử tỉ lệ tăng dân số hàng năm là 0,81% không thay đổi, năm 2035 dân số Việt Nam là bao nhiêu người (Kết quả làm tròn đến hàng trăm)?

- A. 109.256.100. B. 108.374.700. C. 107.500.500. D. 108.311.100.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

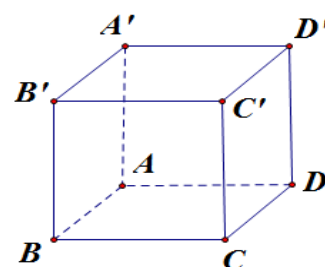
Bài toán liên quan đến vấn đề dân số - Tức là vấn đề xã hội. (TH).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết công thức tính số dân dựa theo hàm số mũ. Bài toán ngược lại thì khó hơn một ít, chẳng hạn tìm số năm, tìm tỉ lệ phần trăm tăng dân số, ... Thông qua đó HS sơ bộ biết được thông tin về dân số, ngoài ra cũng nói lên Toán học và ứng dụng trong thực tiễn.

Câu 26. Cho khối lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi cạnh a , $BD = \sqrt{3}a$ và $AA' = 4a$ (Hình minh họa). Thể tích của lăng trụ đã cho bằng

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



Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Tính thể tích của khối lăng trụ. (VD).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết vận dụng công thức tính thể tích khối lăng trụ đơn giản, thông qua vận dụng các tính chất hình học đơn giản và tính toán nhẹ nhàng. Như vậy ta có thể thay đổi các yếu tố hình học trong giả thiết để có bài toán tương đương, chẳng hạn cho đây là hình chữ nhật biết đường chéo và một cạnh hoặc thay đổi chiều cao, thêm các yếu tố góc hợp lý như lăng trụ tam giác mà đáy có góc $30^\circ, \dots$

Câu 27. Tổng số đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{5x^2 - 4x - 1}{x^2 - 1}$ bằng

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Tìm số đường tiệm cận của hàm phân thức hữu tỉ không có tham số. (TH).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết cách tìm đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng thông qua định nghĩa hoặc đưa về dạng quen thuộc. Như thế ta có thể thay đổi hàm số cho phù hợp, chẳng hạn

$$y = \frac{5x^2 + 4x}{x^2} \text{ hoặc là } y = \frac{2x^2 - 5x + 2}{(x-2)^2}, \dots \text{ tạo ra các bài toán mới tương đương.}$$

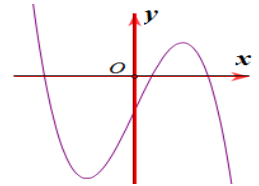
Câu 28. Cho hàm số $y = ax^3 + 3x + d, (a, d \in \mathbb{R})$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a > 0; d > 0$

B. $a < 0; d > 0$

C. $a > 0; d < 0$

D. $a < 0; d < 0$.



Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Từ đồ thị suy ra quan hệ giữa các hệ số của hàm số quen thuộc. (TH).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết từ đồ thị suy ra quan hệ giữa các hệ số thông qua một hai bước suy luận đơn giản. Như thế ta có thể thay đổi hàm số và đồ thị tương ứng để HS tự luyện hoặc giữ nguyên đề bài và hỏi về quan hệ giữa ba nghiệm của phương trình tạo ra bài mới cùng mức độ.

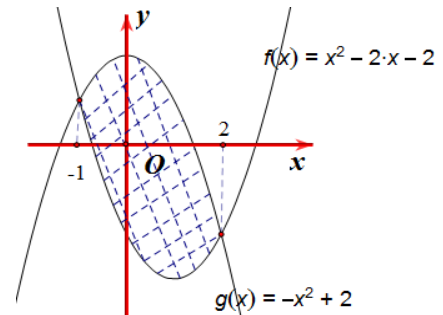
Câu 29. Gọi S là diện tích hình phẳng phân gạch sọc tính bằng

A. $\int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4) dx.$

C. $\int_{-1}^2 (-2x^2 - 2x + 4) dx.$

B. $\int_{-1}^2 (2x^2 - 2x - 4) dx.$

D. $\int_{-1}^2 (2x^2 + 2x - 4) dx.$



Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Từ sự tương giao của hai đồ thị suy ra cách tính diện tích hình phẳng. (TH).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết từ các điểm cắt của hai đồ thị suy ra công thức tính diện tích hình phẳng qua một bước suy luận và tính toán đơn giản, qua đó HS hiểu được ứng dụng đơn giản của tích phân trong hình học. Như thế ta có thể thay các đồ thị khác hay như đường thẳng và Parabol thì có bài toán mới.

Câu 30. Cho hai số phức $z_1 = -3 + i$ và $z_2 = 1 - i$. Phần ảo của số phức $z_1 + \overline{z_2}$ bằng

A. -2 .

B. $2i$.

C. 2.

D. $-2i$.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Từ hai số phức đã cho, tìm được số phức thứ ba. (TH).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết tìm số phức liên hợp và tính đúng tổng hoặc hiệu hai số phức, nắm được phần thực và phần ảo của số phức.

Câu 31. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm biểu diễn số phức $z = (1 + 2i)^2$ có tọa độ là

- A.** $P(-3; 4)$. **B.** $Q(5; 4)$. **C.** $N(4; -3)$. **D.** $M(4; 5)$.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Biểu diễn hình học đơn giản của số phức. (TH).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết thực hiện phép nhân hai số phức, đặc biệt là bình phương của số phức. Sau đó biết biểu diễn hình học của số phức trong mp phức. Ở đây HS có thể tính đơn giản hoặc hỗ trợ máy tính Casio.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1; 0; 3)$ và $\vec{b} = (-2; 2; 5)$. Tích vô hướng $\vec{a} \cdot (\vec{a} + \vec{b})$ bằng

- A.** 25. **B.** 23. **C.** 27. **D.** 29.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Tính tích vô hướng của hai véc tơ trong không gian $Oxyz$. (TH).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết cộng, trừ và nhân vô hướng trong hệ $Oxyz$. Tuy nhiên vì yêu cầu không cao nên ta cũng không cần ra các biểu thức phức tạp hay cho dạng véc tơ đơn vị, chẳng hạn tính $\vec{a} \cdot (\vec{a} + 2\vec{b})$ hoặc như $\vec{a} \cdot (m\vec{a} + n\vec{b})$ với m, n là các số nguyên dương cụ thể là được. Nói như thế còn tùy các Thầy, Cô căn cứ HS mình dạy để ra đề, có khi lấy các số vô tỉ nữa chứ.

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(0; 0; -3)$ và đi qua $M(4; 0; 0)$. Phương trình (S) là:

- A.** $x^2 + y^2 + (z + 3)^2 = 25$. **B.** $x^2 + y^2 + (z + 3)^2 = 5$.
C. $x^2 + y^2 + (z - 3)^2 = 25$. **D.** $x^2 + y^2 + (z - 3)^2 = 5$.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Viết phương trình mặt cầu biết tâm và điểm đi qua. (TH).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết cách viết phương trình mặt cầu biết tâm và điểm thuộc nó. HS có thể tính bán kính và viết trực tiếp hoặc thử để loại trừ.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua $M(1; 1; -1)$ và vuông góc với đường thẳng

$\Delta: \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{1}$ có phương trình là

- A.** $2x + 2y + z + 3 = 0$. **B.** $x - 2y - z = 0$. **C.** $2x + 2y + z - 3 = 0$. **D.** $x - 2y - z - 2 = 0$.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Viết phương trình mặt phẳng đơn giản. (TH).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết xác định VTPT của mặt phẳng thông qua quan hệ khác như: Vuông góc với đường thẳng, song song với mặt phẳng khác. Yêu cầu suy luận hay minh họa đơn giản. Như thế ta có thể thay đổi điểm M, đường thẳng hay cho song song với mp khác là có bài mới.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng đi qua hai điểm $M(2; 3; -1)$ và $N(4; 5; 3)$?

- A.** $\vec{u}_4 = (1; 1; 1)$. **B.** $\vec{u}_3 = (1; 1; 2)$. **C.** $\vec{u}_1 = (3; 4; 1)$. **D.** $\vec{u}_2 = (3; 4; 2)$.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Tìm véc tơ chỉ phương của đường thẳng qua hai điểm. (TH).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết tìm tọa độ véc tơ từ hai điểm cho trước, suy ra véc tơ chỉ phương.

Câu 36. Chọn ngẫu nhiên 1 số từ tập số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để chọn được số có tổng các chữ số là một số chẵn bằng

A. $\frac{41}{81}$.

B. $\frac{4}{9}$.

C. $\frac{1}{2}$.

D. $\frac{16}{81}$.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Tính xác suất từ việc lập số tự nhiên. (VDC).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết cách lập số tự nhiên từ tập các chữ số cho trước. Khái quát hơn là vận dụng quy tắc đếm, Hoán vị - Chỉnh hợp - Tổ hợp để tìm được số phần tử của không gian mẫu. Sau đó biết phân chia các trường hợp hợp lý để tìm số phần tử của biến cố. Yêu cầu bài toán không quá khó nhưng không phải dễ, phải qua vài bước suy luận tư duy cao.

Các Thầy, Cô có thể thay đổi câu hỏi về tổng các chữ số là một số lẻ, tính chia hết cho 3, cho 5, ... các bài loại này khá phong phú, còn tùy các Thầy, Cô sưu tầm và lựa chọn. Tuy nhiên các bài toán lập số tự nhiên cũng là các bài toán dễ tiếp cận với HS hơn. Các bài toán có chứa các thuật ngữ khó hiểu, gây hiểu lầm hay tranh cãi thì không nên ra cho HS. Thậm chí bài toán về cổ bài tú Lơ - Khơ thì bản thân tôi thấy phản giáo dục.

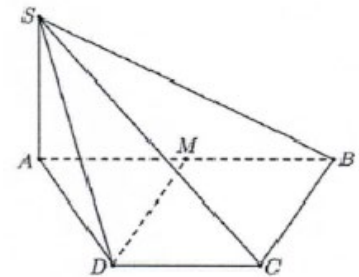
Câu 37. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang cạnh $AB = 2a$, $AD = DC = CB = a$, $SA = 3a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy (Hình minh họa). Gọi M là trung điểm của AB . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và DM bằng

A. $\frac{3a}{4}$.

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

C. $\frac{3a\sqrt{13}}{13}$.

D. $\frac{6a\sqrt{13}}{13}$.



Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau. (VDC).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết vận dụng kiến thức về vuông góc, song song và các quan hệ hình học khác để tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau, nhưng không quá phức tạp. Ở đây ta chỉ cần thay đổi về độ dài các cạnh và luyện tập cho HS vài lần ôn, quan trọng là HS biết cách làm và động lại khá nhiều kiến thức. Ngoài ra ta khai thác về tọa độ hóa Oxyz cũng luyện tập tư duy khá tốt. Từ đó ta sưu tầm thêm vài bài toán khác. Hoặc là giữ nguyên cấu trúc đề bài, ta sửa sao cho điểm A thành M, như thế đáy là hình thoi ABCD, sau đó lại tạo ra điểm M đối xứng với B qua A và tính khoảng cách giữa CM và SB? (Nghĩa là khoảng cách giữa AC và SB hiện tại). Các Thầy, Cô có thể giữ nguyên hình vẽ và cho HS tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau bất kỳ, và cách giải khái quát là tọa độ hóa Oxyz.

Câu 38. Cho hàm số $f(x)$, biết $f(3) = 3$, $f'(x) = \frac{x}{x+1-\sqrt{x+1}}$, $x > 0$. Khi đó $\int_3^8 f(x)dx$ bằng

A. 7.

B. $\frac{197}{6}$.

C. $\frac{29}{2}$.

D. $\frac{181}{6}$.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Cho biết $f(a)$ và $f'(x)$ chứa căn thức, tính tích phân trên đoạn $[c; d]$ của $f(x)$. (VD).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết cách tìm nguyên hàm từ $f'(x)$ hoặc là dùng PP đổi biến để tính nguyên hàm và tích phân. Ở đây ta tránh đổi biến lượng giác vì sẽ phức tạp hơn. Ngoài ra khi thay cận thì ta được số hữu tỉ, chẳng hạn cho $f'(x) = \frac{2x}{3x+1-\sqrt{3x+1}}$, $x > 0$ và tính tích phân trên đoạn

$[1; 5]$ hoặc đoạn $[5; 8]$, .. các Thầy, Cô có thể khái quát dạng này như là chứa căn của $ax + b$ sao cho việc tính toán không quá phức tạp để giảm nhẹ nội dung, chương trình.

Câu 39. Cho hàm số $f(x) = \frac{mx-4}{x-m}$ (m là số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số đã cho đồng biến trên $(0; +\infty)$?

- A. 5. B. 4. C. 3. **D. 2.**

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Cho hàm phân thức hữu tỉ chứa tham số m , tìm điều kiện của m để hàm số đơn điệu trên một khoảng. (VD).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết cách tính đạo hàm đơn giản, từ đó theo yêu cầu bài toán để suy ra hệ điều kiện đơn giản và giải ra được m không quá phức tạp. Chẳng hạn ta giữ nguyên biểu thức và hỏi hàm số nghịch biến, kèm theo điều kiện m thuộc khoảng, đoạn nào đó như $(-5; 0)$?

Câu 40. Cho hình nón có chiều cao bằng $2\sqrt{5}$. Cắt hình nón đã cho bởi mặt phẳng đi đỉnh, thiết diện thu được là tam giác đều có diện tích bằng $9\sqrt{3}$. Thể tích của khối nón đã cho bằng

- A.** $\frac{32\sqrt{5}\pi}{3}$. B. 32π . C. $32\sqrt{5}\pi$. D. 96π .

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Cho hình tròn xoay và một thiết diện, tính thể tích khối tròn xoay hay yếu tố khác. (VD).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết vẽ minh họa được thiết diện hoặc là hình dung ra được thiết diện không quá phức tạp. Thông qua vài bước suy luận và tính toán nhẹ nhàng để được kết quả. Chẳng hạn thay vì hỏi thể tích thì ta hỏi về diện tích xung quanh, diện tích toàn phần. Ta cũng chú ý là các khối tròn xoay trong một đề toán thì không lặp lại để quét đủ chương trình, hay như câu này hỏi thể tích, câu khác hỏi diện tích, ... Còn tùy quan điểm các Thầy, Cô, và ta cũng có thể hỏi về mặt cầu có thiết diện là hình tròn, ...

Câu 41. Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $\log_9 x = \log_6 y = \log_4 (2x + y)$. Giá trị của tỉ số $\frac{x}{y}$ bằng

- A. 2. **B.** $\frac{1}{2}$. C. $\log_3 \left(\frac{3}{2} \right)$. D. $\log_{\frac{3}{2}} 2$.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Cho biểu thức logarit quan hệ giữa các biến, hỏi về quan hệ khác. (VDC).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết vận dụng các công thức logarit và biểu diễn tương quan giữa các biến để giải phương trình tìm câu trả lời. Khi cho logarit thì ta hay dùng PP đặt ẩn phụ và mũ hóa, ngược lại khi cho quan hệ hàm mũ thì ta logarit hóa. Mặc dù ở mức vận dụng cao, tuy nhiên bài toán cũng không quá phức tạp. Tức là qua một số bước suy luận và tính là dẫn đến đáp số. Mặt khác bài toán cũng đòi hỏi sự sáng tạo nhất định.

Câu 42. Gọi S tập hợp giá trị thực của tham số m sao cho giá trị lớn nhất hàm số $f(x) = |x^3 - 3x + m|$ trên đoạn $[0; 3]$ bằng 16. Tổng các phần tử của S bằng

- A.** -16. B. 16. C. -12. D. -2.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Biện luận về min, max của hàm số chứa tham số và dấu giá trị tuyệt đối trên một đoạn. (VDC).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết dựa vào đạo hàm và min, max trên đoạn để biện luận theo tham số. Ngoài ra cũng có thể dựa vào đồ thị để biện luận, chẳng hạn từ đồ thị $y = x^3 - 3x$ tịnh tiến theo trục tung m đơn vị, sau đó lấy đối xứng phần âm qua trục Ox ta được đồ thị $f(x)$ trên $[0; 3]$. Các bài tương tự cũng khá nhiều và phong phú.

Câu 43. Cho phương trình $\log_2^2(2x) - (m+2)\log_2 x + m - 2 = 0$ (m là tham số thực). Tìm tất cả giá trị của tham số m để phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt trên đoạn $[1; 2]$ là

- A. $(1; 2)$. B. $[1; 2]$. C. $[1; 2)$. D. $[2; +\infty)$.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Cho phương trình logarit chứa tham số, tìm m để phương trình có nghiệm thỏa mãn điều kiện cho trước. (VDC).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết đặt ẩn phụ và chuyển từ phương trình logarit về phương trình đa thức. Từ đó biện luận số nghiệm của phương trình thỏa mãn YCBT. Ở đây để giảm nhẹ thì ta có thể đưa về trường hợp đặc biệt của phương trình hoặc là khảo sát hàm số đơn giản và suy ra kết quả tương đối dễ dàng. Tuy nhiên cũng yêu cầu HS nắm chắc các kiến thức về hàm số mũ hay logarit. Ngoài ra ta có thể ra các bài toán phương trình mũ chứa tham số.

Câu 44. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $\cos 2x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^x$. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^x$ là

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

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Cho một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)$. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $g(x)$. (VDC).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết vận dụng nguyên hàm từng phần, đồng thời nắm được đạo hàm. Nói cách khác là bài toán kết hợp cả cách tìm nguyên hàm và tính đạo hàm. Như thế ta có thể đổi $\cos 2x$ thành $\cos 3x$ hoặc đổi thành $\sin 2x$, $\sin 3x$, ... để tạo ra các bài toán mới cho HS luyện tập. (Hi hi, nói vui một tí là người ta hỏi cả ba thế hệ là Cha - Con - Ông nội! hay là Cha - Con - Bà ngoại).

Câu 45. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm thuộc đoạn $[-\pi; 2\pi]$ của phương trình $2f(\sin x) + 3 = 0$ là

- A. 4. B. 6. C. 3. D. 8.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Dựa vào bảng biến thiên, biện luận số nghiệm của phương trình $f(t) = a$, sau đó biện luận số nghiệm của phương trình lượng giác theo t (VDC).

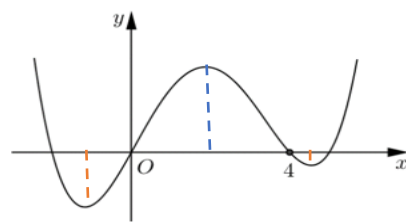
+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết dựa vào bảng biến thiên suy ra số nghiệm t , sau đó biện luận số nghiệm x của phương trình lượng giác cơ bản theo t (Lớp 11). Như thế ta có thể đổi $\sin x$ thành $\cos x$ hay $\sin 2x$, $\cos 2x$, ... và thay bằng biến thiên, đổi đoạn $[a; b]$ là đủ. Khi đó ta có bài toán mới đảm bảo mục tiêu nhưng không quá khó.

Câu 46. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(x^3 + 3x^2)$ là

- A. 5. B. 3.
C. 7. D. 11.



Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Dựa vào đồ thị, suy ra hoành độ điểm cực trị, tức là ước lượng nghiệm $f'(t) = 0$, sau đó biện luận số nghiệm của phương trình $t(x) = a$. (VDC).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Khảo sát trước hàm số $t(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$.

Suy ra số nghiệm của phương trình $t(x) = m$ trên $\mathbb{R}$. Sau đó xây dựng hàm số $f(t)$ và hỏi về số cực trị của $g(x) = f(t)$ sao cho các giá trị m là hoành độ các cực trị của $f(t)$.

Câu 47. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $0 \leq x \leq 2020$ và $\log_3(3x+3) + x = 2y + 9^y$?

A. 2019.

B. 6.

C. 2020.

D. 4.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Biện luận số nghiệm của phương trình logarit dựa theo sự đơn điệu của hàm số. (VDC).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết biến đổi phương trình hai ẩn đã cho về dạng $f(u) = f(v)$, trong đó $f(t)$ là hàm số đơn điệu. Suy ra $u = v$ và biện luận các ẩn theo yêu cầu bài toán.

Các Thầy, Cô có thể sưu tầm một số bài toán tương tự để ra cho HS luyện tập. Hoặc là ta sửa đoạn $[a; b]$ của x và sửa cơ sở như $\log_2(4x+4) + x = y + 1 + 3^y$ để các em làm quen sau đó tăng cường dần các hàm số khác.

Câu 48. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ sao cho $xf(x^3) + f(1-x^2) = -x^{10} + x^6 - 2x, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó tích phân $\int_{-1}^0 f(x)dx$ bằng

A. $-\frac{17}{20}$.

B. $-\frac{13}{4}$.

C. $\frac{17}{4}$.

D. -1.

Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Cho biểu thức hàm số hợp, tính tích phân trên $[-a; 0]$ của hàm số $f(x)$. (VDC).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết nhận ra sự tương quan trong biểu thức của hàm số hợp, với tích phân đổi biến biến số sao cho một tích phân trở thành đoạn $[0; a]$. Ở đây ta có thể giữ nguyên về trái và thay đổi về phải tùy ý là hàm đa thức để tạo ra bài mới cho HS luyện tập và làm quen. Sau đó hướng dẫn các em rút ra đặc điểm của dạng toán. Nói cách khác sau khi nhân một lượng thì có thể đưa về $\int f(u)du$ và $\int f(v)dv$ và tiếp theo là đổi biến.

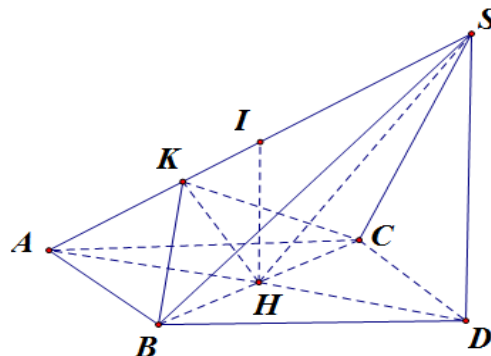
Câu 49. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $\widehat{SBA} = \widehat{SCA} = 90^\circ$, $AB = a$, góc giữa hai mặt phẳng (SBA) và (SCA) bằng 60° . Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. a^3 .

B. $\frac{a^3}{3}$.

C. $\frac{a^3}{2}$.

D. $\frac{a^3}{6}$.



Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Cho hình chóp có yếu tố đặc biệt và liên quan đến góc giữa hai mặt phẳng, tính thể tích khối chóp (Hoặc là lăng trụ). (VDC).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết suy luận ra yếu tố đặc biệt, chẳng hạn đến mặt cầu ngoại tiếp hay tính đối xứng, vẽ yếu tố phụ để suy ra các tính toán cần thiết. Các bài toán dạng này khá nhiều, nhất là các bài toán tự luận ở thời gian luyện thi thi ĐH - CĐ trước đây, các thầy cô sưu tầm thêm.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$. Đồ thị $y = f'(x)$ cho như hình bên.

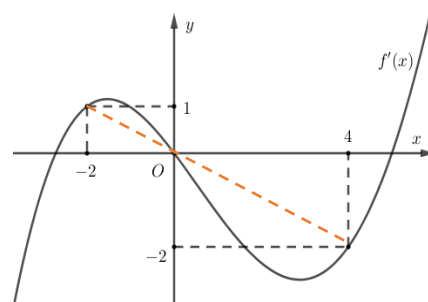
Hàm số $g(x) = f(1-2x) + x^2 - x$ nghịch biến trong khoảng nào dưới đây?

A. $\left(1; \frac{3}{2}\right)$.

B. $\left(0; \frac{1}{2}\right)$.

C. $(-2; 1)$.

D. $(2; 3)$.



Phân tích và lời bình

+ Bài toán có nội dung:

Cho đồ thị của hàm số $f'(x)$. Tìm khoảng đơn điệu của hàm số hợp $g(x) = f(t'(x)) + h(t)$. (VDC).

+ Cách thức ra đề tương tự và luyện tập cho HS:

Mục tiêu là: HS biết đạo hàm của hàm số hợp, sau đó giải bất phương trình $f'(t) > d(t)$ dựa vào đồ thị suy ra khoảng nghiệm của t , sau đó giải BPT theo x suy ra đáp án.

Chú ý là có thể HS sẽ vướng mắc là: Đồ thị $f'(x)$ nhưng cho rằng $f'(t)$ là khác nhau? GV cần hướng dẫn các em nhận ra chúng khác nhau nhưng cũng giống nhau, thực ra chúng khác nhau về ký hiệu biến số, nhưng cùng dạng đồ thị. Nói cách khác, sau khi khử biến x thì ta thay trục Ox bằng trục Ot là được. Cuối cùng trở về biến x theo t .

MA TRẬN ĐỀ

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ				Tổng
	NB	TH	VD	VDC	
1. Hàm số và các bài toán liên quan	4;8;9	18;27;28	19;23;39	42;45;46 50	13
2. Lũy Thừa – Mũ - Logarit	10	6;25	20;21	41;43;47	8
3. Nguyên Hàm – Tích phân	7	11;29	24;38	44;48	7
4. Số Phức	12	30;31			3
5. Khối Đa Diện	5		26	49	3
6. Khối Tròn Xoay	3	22	40		3
7. Không Gian Oxyz	13;14;15;16	32;33;34;35			8
8. Cấp Số Cộng – Cấp Số Nhân	2				1
9. Tổ Hợp – Xác Suất	1			36	2
10. Quan Hệ Vuông Góc – Song Song		17		37	2
Tổng	14	15	9	12	50
	28%	30%	18%	24%	100%

Thông qua cách nhìn tổng thể toàn bài, ta định hướng được một số nội dung kiến thức chương trình và những kỹ năng cần thiết để ôn tập và rèn luyện cho các em, từ đó các thầy cô tự ra đề cho các em luyện tập.

Số câu VDC hơi nhiều so với phần VD, ta có thể điều chỉnh 1 câu VDC Mũ - Logarit và 1 câu VDC phần Hàm số sang phần VD thì khi đó cân đối được Ma trận - Hoặc là chủ đề hàm số 12 câu thêm vào VD khai triển Newton, chủ đề mũ loga là 7 câu thêm vào VD số phức, khi đó có nghĩa là phân loại học sinh Khá - Giỏi thì chiếm khoảng 2,0 điểm là hợp lý. Có thể cách nhìn nhận cá nhân còn thiếu sót và phiến diện nên mong quý thầy, cô bỏ qua!

----- HẾT -----