

ĐỀ SỐ: 02

(Đề kiểm tra gồm 12 trang)

Môn kiểm tra: **TOÁN KHÔNG CHUYÊN**

Ngày kiểm tra: 23 tháng 12 năm 2021

Thời gian làm bài: 90 phút

Phần I: Nhận biết

Câu 1. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n = 7 - 2n$ với $n \in \mathbb{N}^*$. Số hạng thứ $n + 1$ của dãy là

A. $u_{n+1} = -2n + 9.$

B. $u_{n+1} = -2n + 5.$

C. $u_{n+1} = -2n + 8.$

D. $u_{n+1} = -2n + 6.$

Câu 2. Trong không gian, các yếu tố nào sau đây **không** xác định một mặt phẳng?

A. Hai đường thẳng cắt nhau.

B. Một điểm và một đường thẳng không đi qua nó.

C. Hai đường thẳng chéo nhau.

D. Ba điểm phân biệt không thẳng hàng.

Câu 3. Tập nghiệm của phương trình $\sin x - \cos x = 0$ là

A. $\left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

B. $\left\{ \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

C. $\left\{ -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

D. $\left\{ \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}.$

Câu 4. Gieo một con súc sắc. Xác suất để mặt chấm chẵn xuất hiện là

A. 0,2.

B. 0,3.

C. 0,5.

D. 0,4.

Câu 5. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

A. Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên \mathbb{R} .
 $x = \pi$.

B. Hàm số $y = \cot x$ không xác định tại

C. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số lẻ.

D. Hàm số $y = \cos x$ có tập xác định là \mathbb{R} .

Câu 6. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(3;2)$. Ảnh của A qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = -1$ là điểm có tọa độ

A. $(-2;-3)$.

B. $(2;3)$.

C. $(3;2)$.

D. $(-3;-2)$.

Câu 7. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \tan x$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 8. Tất cả nghiệm của phương trình $\cot x = \sqrt{3}$ là

A. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z}).$

B. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z}).$

C. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \ (k \in \mathbb{Z}).$

D. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi \ (k \in \mathbb{Z}).$

Câu 9. Tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\sin \frac{x}{2} = m$ có nghiệm là

A. $m \in [-1; 1].$

B. $m \in \left[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right].$

C. $m \in [-2; 2].$

D. $m \in \mathbb{R}.$

Câu 10. Các mặt của một hình tứ diện là

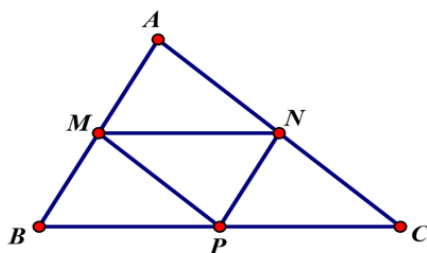
A. Hình vuông.

B. Hình bình hành.

C. Tam giác.

D. Tứ giác.

Câu 11. Cho tam giác ABC . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC, BC . Ảnh của điểm A qua phép vị tự tâm B , tỉ số $\frac{1}{2}$ là



A. Điểm P .

B. Điểm N .

C. Điểm M .

D. Điểm C .

Câu 12. Cho khai triển $(a+b)^n = C_n^0 a^n + C_n^1 a^{n-1}b + \dots + C_n^{n-1} ab^{n-1} + C_n^n b^n$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. Bậc của a giảm dần và bậc của b tăng dần.

B. Số hạng đứng thứ tư trong khai triển là $C_n^3 a^{n-3} b^3$.

C. Khai triển có $n+1$ số hạng.

D. Hệ số của các số hạng trong khai triển tăng dần.

Câu 13. Ban chấp hành chi Đoàn có 7 bạn. Hỏi có bao nhiêu cách cử 3 trong 7 bạn này giữ các vị trí Bí thư, Phó bí thư và Ủy viên, biết mỗi bạn chỉ đảm nhận một nhiệm vụ?

A. 343.

B. 2187.

C. 35.

D. 210.

Câu 14. Trong mặt phẳng (P) cho tứ giác lồi $ABCD$. Gọi S là điểm nằm ngoài mặt phẳng (P) . Hai đường thẳng nào sau đây cắt nhau?

A. SA và BC .

B. AC và BD .

C. SB và AD .

D. SC và BD .

Câu 15. Một hộp chứa 6 viên bi màu đỏ và 4 viên bi màu xanh. Lấy ngẫu nhiên hai viên từ hộp đó. Xác suất để hai viên bi lấy được đều là viên bi màu xanh bằng

A. $\frac{7}{24}$.

B. $\frac{2}{15}$.

C. $\frac{11}{12}$.

D. $\frac{7}{9}$.

Câu 16. Phương trình $\sin^2 x - 4\sin x + 3 = 0$ tương đương với phương trình nào sau đây?

A. $\sin x = 3$.

B. $\sin x = 1$.

C. $\sin x = -1$.

D. $\sin x = \frac{1}{3}$.

Câu 17. Dãy số nào trong các dãy số sau là dãy số tăng?

A. 9; 7; 5; 3; 1;

B. -2; -4; -6; -8;

C. 1; 3; 5; 7; 9;

D. $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{22}$; $\frac{1}{222}$; $\frac{1}{2222}$;

Câu 18. Từ thành phố A đến thành phố B có 4 con đường, từ thành phố B đến thành phố C có 3 con đường. Có bao nhiêu cách đi từ thành phố A đến thành phố C phải đi qua thành phố B ?



A. 21.

B. 12.

C. 64.

D. 7.

Câu 19. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(-2;4)$. Hỏi phép vị tự tâm O tỉ số $k=2$ biến M thành điểm nào trong các điểm nào sau đây?

- A. $M'(-4;8)$.
- B. $M'(-8;4)$.
- C. $M'(4;-8)$.
- D. $M'(-4;-8)$.

Câu 20. Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát là $u_n = 8 - 3n, n \in \mathbb{N}^*$. Số hạng thứ hai của dãy số là

- A. $u_2 = -14$.
- B. $u_2 = 14$.
- C. $u_2 = 10$.
- D. $u_2 = 2$.

Phần II: Thông hiểu

Câu 21. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^6$.

- A. -160 .
- B. -240 .
- C. 160 .
- D. 240 .

Câu 22. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 3 - 2\sin 2x$ là

- A. -1 .
- B. 5 .
- C. 1 .
- D. 2 .

Câu 23. Nghiệm của phương trình $2\cos^2 x - \cos x - 3 = 0$ là

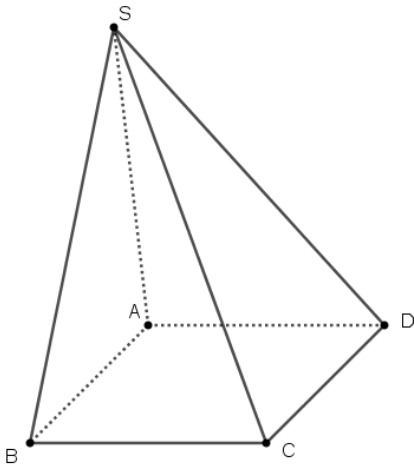
A. $x = \pi + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

B. $x = k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

C. $x = k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

D. $\begin{cases} x = -\pi + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là trung điểm của cạnh SC và I là giao điểm của đường thẳng AM với mặt phẳng (SBD) . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:



A. I là trung điểm đoạn AM .

B. I là trọng tâm $\triangle SBD$.

C. $I \notin (SAC)$.

D. $I \in (SAD)$.

Câu 25. Nghiệm của phương trình $\sin 2x = \frac{-1}{2}$ là

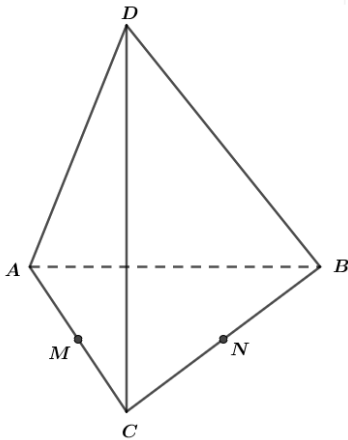
A. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{12} + k\pi \\ x = \frac{7\pi}{12} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.

$$\text{B. } \begin{cases} x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

$$\text{C. } \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{12} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

$$\text{D. } \begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{12} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

Câu 26. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AC, BC . Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (DAN) và (DBM) .



A. $(DAN) \cap (DBM) = DH$ (H là trực tâm tam giác ABC).

B. $(DAN) \cap (DBM) = DI$ (I là trung điểm MN).

C. $(DAN) \cap (DBM) = DG$ (G là trọng tâm tam giác ABC).

D. $(DAN) \cap (DBM) = MN$.

Câu 27. Trong khai triển Newton của nhị thức $(1-3x)^{10}$, hệ số của số hạng đứng chính giữa là

A. $-3^4 \cdot C_{10}^4$.

B. $3^5 \cdot C_{10}^5$.

C. $-3^5 \cdot C_{10}^5$.

D. $3^4.C_{10}^4$.

Câu 28. Trong các dãy số (u_n) cho bởi số hạng tổng quát u_n sau, dãy số nào là dãy số giảm?

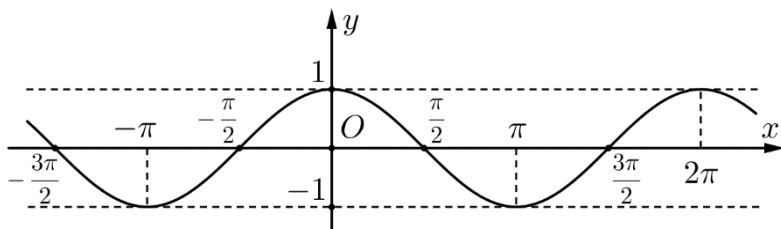
A. $u_n = \sqrt{n+5}$

B. $u_n = n^3 - 1$

C. $u_n = \sin n$

D. $u_n = \frac{1}{3^n}$

Câu 29. Hàm số $y = \cos x$ có đồ thị như hình vẽ. Trên đoạn $[-\pi; \pi]$, khẳng định nào sau đây là đúng?



A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\pi; 0)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\pi; \pi)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\pi; 0)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\pi; \pi)$.

Câu 30. Hai xạ thủ cùng bắn vào mục tiêu một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng của xạ thủ thứ nhất và thứ hai lần lượt là 0,6 và 0,7. Xác suất để mục tiêu bị hạ là

A. 0,42.

B. 0,58.

C. 0,12.

D. 0,88.

Câu 31. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $I(1;1)$ và đường thẳng $d: 2x + y - 4 = 0$. Ảnh của đường thẳng d qua phép vị tự tâm I tỉ số $k = 2$ là đường thẳng có phương trình

A. $2x + y + 5 = 0$.

B. $-2x + y + 8 = 0$.

C. $2x + y + 8 = 0$.

D. $2x + y - 5 = 0$.

Câu 32. Trong một trận chung kết, do thi đấu hai hiệp chính và phụ với tỷ số hòa nên huấn luyện viên Park Hang Seo phải lập danh sách 5 cầu thủ từ 10 cầu thủ trên sân và thứ tự đá luân lưu của họ. Hỏi ông Park có bao nhiêu cách lập danh sách biết ông sẽ để Quế Ngọc Hải là người sút phạt đầu tiên của đội Việt Nam?

A. 2604.

B. 3024.

C. 15120.

D. 30240.

Câu 33. Một hộp có 5 viên bi đen, 4 viên bi trắng. Chọn ngẫu nhiên hai viên bi, xác suất hai viên bi được chọn cùng màu là

A. $\frac{1}{4}$.

B. $\frac{1}{9}$.

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

D. $\frac{5}{9}$.

Câu 34. Trong các dãy số (u_n) sau đây, dãy số nào là dãy số bị chặn?

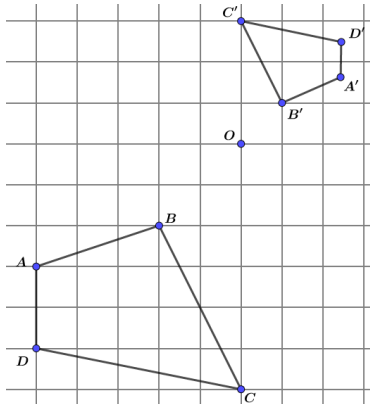
A. $u_n = 2n - 3$

B. $u_n = 2^n$

C. $u_n = n + \frac{1}{n}$

D. $u_n = \frac{n}{n+3}$.

Câu 35. Cho tứ giác $ABCD$, phép vị tự tâm O tỉ số k biến tứ giác $ABCD$ thành tứ giác $A'B'C'D'$ như hình vẽ.



Tỉ số k bằng

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

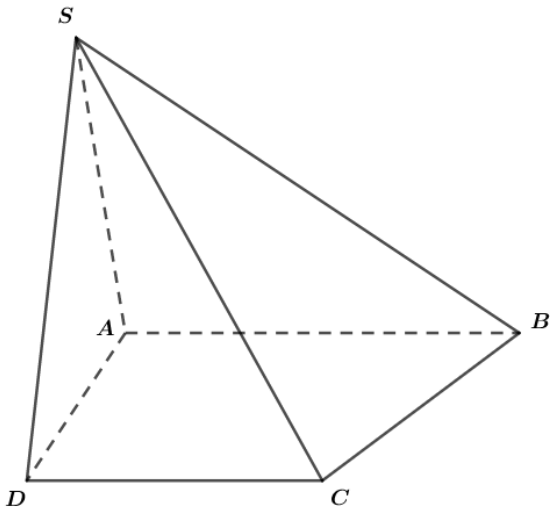
B. -2 .

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

D. 2 .

Phần III: Vận dụng

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang $AB // CD$, $AB > CD$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CD, SA . Thiết diện tạo bởi mặt phẳng (MNP) và hình chóp là



A. Hình bình hành.

B. Ngũ giác.

C. Tam giác.

D. Hình thang.

Câu 37. Cho dãy số (u_n) , được xác định $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = u_n + 3, n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$. Số hạng tổng quát u_n của dãy số là

A. $u_n = 2 + 3n$.

B. $u_n = 2(n-1)$.

C. $u_n = 2n$.

D. $u_n = 3n - 1$.

Câu 38. Cho dãy số $(a_n): a_n = n - \sqrt{n^2 - 1}, n \in \mathbb{N}^*$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề sai?

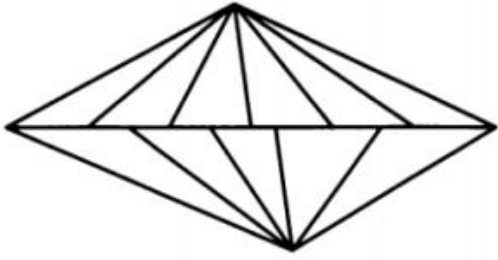
A. $a_n > 0, n \in \mathbb{N}^*$.

B. (a_n) là dãy số giảm.

C. (a_n) là dãy bị chặn.

D. (a_n) chỉ bị chặn dưới.

Câu 39. Có bao nhiêu tam giác trong hình sau?



A. 38.

B. 36.

C. 37.

D. 35.

Câu 40. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d: 3x + y - 9 = 0$ và $d': 3x + y + 1 = 0$. Phép vị tự tâm I tỉ số $k = -1$ biến đường thẳng d thành đường thẳng d' . Biết I thuộc trục Oy , tọa độ của điểm I là

A. $(0; 4)$.

B. $\left(0; \frac{3}{4}\right)$.

C. $\left(\frac{3}{4}; 0\right)$.

D. $(4; 0)$.

Câu 41. Ban chỉ đạo phòng chống dịch Covid-19 của sở y tế Hà Nội gồm 9 người, trong đó có đúng ba bác sĩ. Chia ngẫu nhiên ban đó thành ba tổ, mỗi tổ ba người để đi kiểm tra công tác phòng dịch ở ba địa phương trong tỉnh. Xác suất để mỗi tổ đều có bác sĩ là

A. $\frac{1}{21}$.

B. $\frac{1}{84}$.

C. $\frac{9}{28}$.

D. $\frac{1}{14}$.

Câu 42. An và Bình chơi cờ. Trong một ván cờ, xác suất An thắng Bình là 0,3 và Bình thắng An là 0,4. Hai bạn dừng chơi khi phân định được thắng thua. Tính xác suất để hai bạn dừng chơi sau ba ván cờ.

A. 0,063.

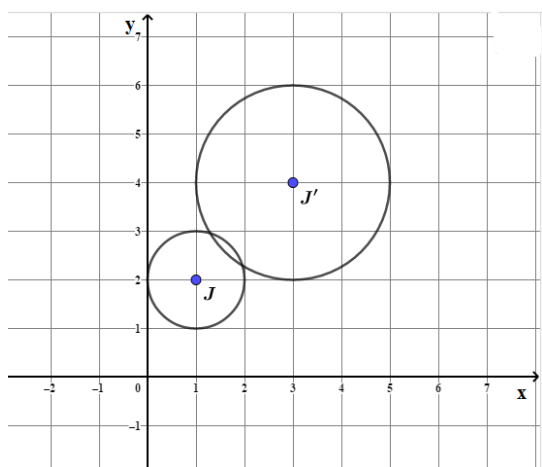
B. 0,21.

C. 0,09.

D. 0,009.

Câu 43.

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có tâm là $J(1;2)$, bán kính $R=1$ và đường tròn (C') có tâm là $J'(3;4)$, bán kính $R'=2$. Phép vị tự tâm I , tỉ số $k > 0$ biến đường tròn (C) thành đường tròn (C') . Xác định tọa độ tâm I .



A. $I(0;1)$.

B. $I(1;2)$.

C. $I(-2;-1)$.

D. $I(-1;0)$.

Câu 44. Vườn nhà An có 7 bông hồng đỏ, 6 bông hồng trắng và 3 bông hồng vàng. An ra vườn cắt 5 bông hồng để cắm. Tính xác suất trong 5 bông hoa được cắt có cả ba màu và số hoa hồng đỏ bằng số hoa hồng trắng.

A. $\frac{1}{104}$.

B. $\frac{45}{208}$.

C. $\frac{47}{208}$.

D. $\frac{63}{2434}$.

Câu 45. Cho 15 điểm phân biệt nằm trên một đường tròn. Có bao nhiêu đa giác có đỉnh là các điểm đã cho?

A. 32768.

B. 32753.

C. 32647.

D. 32752.

Phần IV: Vận dụng cao

Câu 46: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\cos 2x - 2\sin x + m = 0$ có nghiệm thuộc đoạn $\left[-\frac{\pi}{6}; \pi\right]$?

A. 5.

B. 4.

C. 0.

D. 1.

Câu 47: An và Bình cùng sáu bạn của mình lên một toa tàu có hai ghế băng đối mặt nhau, mỗi ghế băng có bốn chỗ ngồi. An và Bình muốn ngồi cạnh nhau và nhìn theo hướng tàu chạy, ba người bạn thì muốn ngồi hướng ngược lại, ba người còn lại không có yêu cầu gì. Số cách xếp chỗ để thỏa mãn các yêu cầu của An, Bình và các bạn là

A. 864.

B. 432.

C. 288.

D. 1728.

Câu 48: Có hai hộp, mỗi hộp chứa 10 thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên mỗi hộp một thẻ. Xác suất tích hai số trên hai thẻ là số chia hết cho 6 bằng

A. $\frac{7}{20}$.

B. $\frac{17}{50}$.

C. $\frac{4}{25}$.

D. $\frac{17}{100}$.

Câu 49: Tổng các số hạng hữu tỉ trong khai triển Newton của nhị thức $(\sqrt{2} + \sqrt[3]{3})^{10}$ là

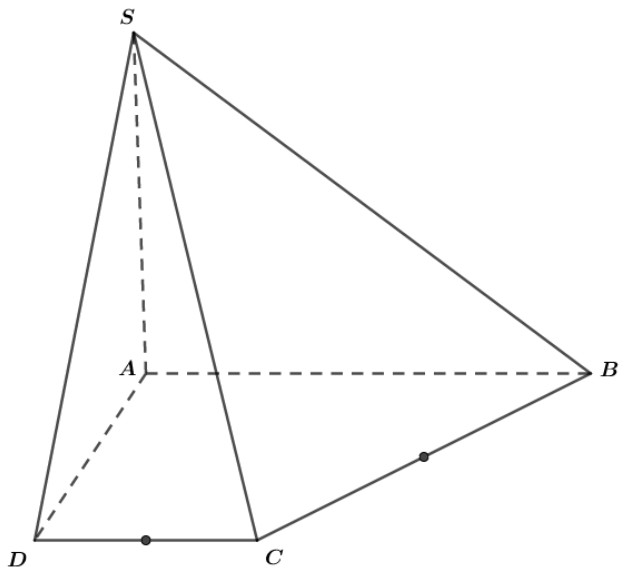
A. 7592.

B. 7561.

C. 248.

D. 275.

Câu 50: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang $AB // CD$, $AB = 2CD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CD và P là trung điểm cạnh SA . Mặt phẳng (MNP) cắt cạnh SB tại điểm Q .



Tỉ số $\frac{SQ}{SB} = \frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}$ và $\frac{a}{b}$ tối giản. Giá trị $a + b$ bằng

A. 11.

B. 10.

C. 12.

D. 9.

-----Hết-----