

TOÁN HỌC TUỔI TRẺ LẦN 9

Ngọc Huyền LB sưu tầm và giới thiệu



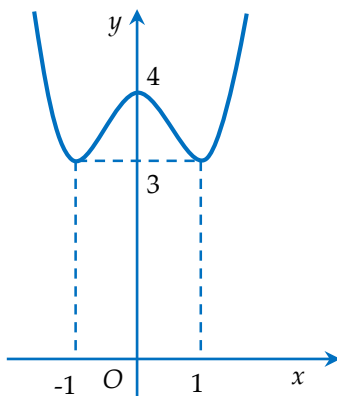
Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	-3	-2	-1	$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	$+$
y	$-\infty$	-3		1	$+\infty$

Khẳng định nào dưới đây là khẳng định sai?

- A. Hàm số đạt cực đại tại điểm $x = -3$ và đạt cực tiểu tại điểm $x = -1$.
- B. Đồ thị hàm số nhận đường thẳng $x = -2$ làm tiệm cận đứng.
- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3; -1)$.
- D. Đồ thị hàm số không có điểm chung với trục hoành.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có đồ thị (C) như hình dưới. Khẳng định nào sau đây là đúng?



- A. Giá trị lớn nhất của hàm số là 4.
- B. Tổng các điểm cực trị của hàm số bằng 7.
- C. Đồ thị (C) không có điểm cực đại nhưng có hai điểm cực tiểu là $(-1; 3)$ và $(1; 3)$.
- D. Đồ thị (C) có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác cân.

Câu 3: Số nào trong các số phức sau là số thuần ảo?

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017

Môn: Toán

Thời gian làm bài: 90 phút

A. $(\sqrt{3} + 3i) + (\sqrt{3} - 3i)$. B. $(1 + i)^2$.

C. $(1 + i)(2 - i)$. D. $\frac{3 + 2i}{2 + 3i}$.

Câu 4: Số phức $z = (1 + 2i)^2(1 - i)$ có phần ảo là:

A. 7. B. 1. C. -1. D. -7.

Câu 5: Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số $y = \ln|x|$ có đạo hàm tại mọi $x \neq 0$

và $(\ln|x|)' = \frac{1}{|x|}$.

B. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \log_{2017} x = -\infty$.

C. $\log_{0,5}(x - 1) > \log_{0,5} x \Leftrightarrow x - 1 < x$.

D. Đồ thị của hàm số $y = \log_{2017} x$ nằm phía bên trái trục tung.

Câu 6: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, khẳng định nào sau đây là sai?

A. Mặt phẳng $x - y - z = 0$ đi qua gốc tọa độ.

B. Mặt phẳng $3x - 2z + 1 = 0$ có tọa độ vectơ pháp tuyến là $(3; 0; -2)$.

C. Mặt phẳng (P): $2x + 4y + 6z + 1 = 0$ song song với mặt phẳng (Q): $x + 2y + 3z + 5 = 0$.

D. Khoảng cách từ điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ đến mặt phẳng (P): $2x + y + 2z + 1 = 0$ là $\frac{2x_0 + y_0 + 2z_0 + 1}{3}$.

Câu 7: Đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau đây không có đường tiệm cận đứng?

A. $y = \frac{\sqrt{x^2 + x + 1}}{x - 1}$. B. $y = \frac{x^2 + 3x - 10}{2 - x}$.

C. $y = \log_2 x$. D. $y = \frac{2 - 3x}{x - 1}$.

Câu 8: Nếu $\int f(x) dx = \frac{1}{3} e^{x^3 + 2017} + C$ (C là hằng số bất kì thì $f(x)$ bằng:

A. $x^2 e^{x^3 + 2017}$. B. $x^2 e^{3x^2 + 2017}$.

C. $\frac{1}{3} e^{3x^2}$. D. $x^2 e^{x^3 + 2016}$.

Câu 9: Đồ thị hàm số nào trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây có ba đường tiệm cận?

- A. $y = \frac{2x+1}{x-1}$. B. $y = \frac{x+2}{x^2-4}$.
C. $y = \frac{2x+1}{x^2-3x+2}$. D. $y = \frac{1}{2016x+2017}$.

Câu 10: Một khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và thể tích bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. Cạnh bên của khối chóp đó bằng:

- A. $\frac{5\sqrt{a}}{12}$. B. $\frac{3a}{4}$. C. $\frac{a\sqrt{11}}{4}$. D. $\frac{a\sqrt{35}}{4}$.

Câu 11: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{2x-x^2}$ trên đoạn $\left[0; \frac{3}{2}\right]$ là:

- A. 0. B. 1. C. 2. D. $\sqrt{3}$.

Câu 12: Nếu $f(x) = 2017e^{\ln^2 x}$ thì $f'(e)$ bằng:

- A. 4034. B. $4034e$. C. 0. D. $2017e$.

Câu 13: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-3;3;-1)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x-y-z+14=0$. Tọa độ hình chiếu H vuông góc của điểm A trên mặt phẳng (P) là:

- A. $H(-1;2;-2)$. B. $H(1;-2;2)$.
C. $H(0;8;6)$. D. $H(-5;4;0)$.

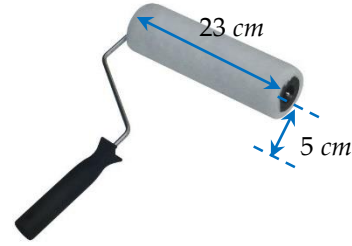
Câu 14: Hàm số nào sau đây không có giá trị nhỏ nhất?

- A. $y = x^4 + x^2 - 2$. B. $y = x^3 - 3x + 2$.
C. $y = x^2 + x - 2$. D. $y = \sin x - \cos x$.

Câu 15: Bé Na bơm không khí vào một quả bóng cao su hình cầu. Giả sử thể tích của quả bóng sau khi bơm thêm bằng 2 lần thể tích quả bóng trước khi bơm. Hỏi bán kính của quả bóng tăng lên mấy lần so với trước?

- A. 2. B. $\sqrt{2}\pi$. C. $\sqrt[3]{2}$. D. $\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$.

Câu 16: Một cái trục lăn sơn nước có dạng một hình trụ. Đường kính của đường tròn đáy là $5cm$, chiều dài lăn là $23cm$ (hình vẽ). Sau khi lăn tròn 15 vòng thì trục lăn tạo trên sân phẳng hình có diện tích là:



- A. $3450\pi \text{ cm}^2$. B. $862,5\pi \text{ cm}^2$.
C. 1725 cm^2 . D. $1725\pi \text{ cm}^2$.

Câu 17: Nếu $(0,1a)^{\sqrt{3}} < (0,1a)^{\sqrt{2}}$ và $\log_b \frac{2}{3} < \log_b \frac{1}{\sqrt{2}}$ thì:

- A. $\begin{cases} 0 < a < 10 \\ b > 1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} 0 < a < 10 \\ 0 < b < 1 \end{cases}$.
C. $\begin{cases} a > 10 \\ b > 1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} a > 10 \\ 0 < b < 1 \end{cases}$.

Câu 18: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ đỉnh S , có độ dài cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a$. Gọi I là trung điểm của cạnh BC . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABI$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{11}}{12}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{11}}{24}$.
C. $V = \frac{a^3\sqrt{11}}{8}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{11}}{6}$.

Câu 19: Giá trị thực của b và c để số phức $z = 1+i$ thỏa mãn $z^2 + bz + c = 0$ là:

- A. $b = c = 0$. B. $b = 2, c = -2$.
C. $b = 2, c = 2$. D. $b = -2, c = 2$.

Câu 20: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $M(-5;0;0)$, $N(0;-5;0)$, $P(0;0;10)$, $Q(1;0;1)$, $R(-2;-2;-2)$. Khẳng định nào dưới đây là sai?

- A. Phương trình mặt phẳng (MNP) là $2x + 2y - z + 10 = 0$.
B. Bốn điểm M, N, P, R đồng phẳng.
C. Bốn điểm M, N, P, Q đồng phẳng.
D. Khoảng cách giữa hai điểm Q và R bằng $\sqrt{14}$.

Câu 21: Một ô tô đang chạy với vận tốc $19m/s$ thì người lái hãm phanh, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -38t + 19(m/s)$, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc

bắt đầu hãm phanh. Hỏi từ lúc hãm phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển bao nhiêu mét?

- A. 4,75m. B. 4,5m. C. 4,25m. D. 5m.

Câu 22: Gọi A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn các số phức $1-i$, $2+i$, -1 . Hỏi ba điểm A, B, C trên tạo thành tam giác gì? Chọn phương án đúng và đầy đủ nhất?

- A. Cân tại A . B. Vuông cân tại A .
C. Vuông tại A . D. Đều.

Câu 23: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 - x$, $y = 0$, $x = 0$ và $x = 2$ được tính bởi công thức:

- A. $\int_0^2 (x^2 - x) dx$. B. $\int_1^2 (x^2 - x) dx - \int_0^1 (x^2 - x) dx$.
C. $\int_0^2 (x - x^2) dx$. D. $\int_0^1 (x^2 - x) dx + \int_1^2 (x^2 - x) dx$.

Câu 24: Tìm x để: $2017 \ln(x-1) = \log(\tan 1^\circ) + \log(\tan 2^\circ) + \dots + \log(\tan 88^\circ) + \log(\tan 89^\circ)$.

- A. $x = 2$. B. $x = e$.
C. $x = e + 1$. D. $x = 2018$.

Câu 25: Số nghiệm chung của hai phương trình

$$9^x - 12 \cdot 3^x + 27 = 0 \text{ và } 16^{\frac{1}{x-2}} - \frac{1}{x+2} = 0, 25^{\frac{3x-11}{x^2-4}} \text{ là:}$$

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 4.

Câu 26: Tập nghiệm của bất phương trình $\log(4x-4) < \log x - \log(x-1)$ là:

- A. $(1; +\infty)$. B. $(-\infty; 4)$. C. $(4; +\infty)$. D. $(1; 4)$.

Câu 27: Biết

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{(\sin x + 2) \cos x}{\sin^2 x + 4 \sin x + 7} dx = a \ln \sqrt{12} + (b-1) \ln \sqrt{7},$$

với a, b là các số nguyên. Tổng $a+b$ bằng:

- A. 1. B. -1. C. 0. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 28: Tìm số phức z biết $z + |z| = 4 + 2\sqrt{2}i$.

- A. $z = 1 - 2\sqrt{2}i$. B. $z = 1 + 2\sqrt{2}i$.
C. $z = 4 - 2\sqrt{2}i$. D. $z = -1 + 2\sqrt{2}i$.

Câu 29: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; -1; 0)$, mặt phẳng $(P): x + y + z - 4 = 0$

và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 5 + t \\ z = -1 - 2t \end{cases}$. Tọa độ điểm N

thuộc (P) sao cho đường thẳng MN song song với d là:

- A. $N(1; 0; 2)$. B. $N(1; -3; 2)$.
C. $N(1; 6; -3)$. D. $N(3; -3; 4)$.

Câu 30: Cho $\int_0^{\frac{1}{2}} x^n dx = \frac{1}{64}$ và $\int_1^5 \frac{dx}{2x-1} = \ln m$, với n, m là các số nguyên dương. Khi đó:

- A. $1 < n + m < 5$. B. $n = m$.
C. $n > m$. D. $n < m$.

Câu 31: Các nhà nghiên cứu cho biết dân số của thế giới năm 1950 là 2,56 tỉ người và năm 1960 là 3,04 tỉ người. Đồng thời các nhà nghiên cứu còn công bố rằng dân số của thế giới tăng hàng năm theo một hàm mũ theo thời gian có dạng như sau $P(t) = P(0) \cdot e^{kt}$ trong đó $P(0)$ là dân số thế giới tại thời điểm chọn làm mốc, $P(t)$ là dân số thế giới tại thời điểm t (năm) và hệ số k là hằng số. Hãy ước lượng dân số thế giới vào năm 2020 có khoảng bao nhiêu tỉ người?

- A. ≈ 8 tỉ người. B. $\approx 8,33$ tỉ người.
C. $\approx 8,4$ tỉ người. D. $\approx 8,52$ tỉ người.

Câu 32: Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{1-3x}}{\log_2(x+1)}$

là tập nào dưới đây?

- A. $(-1; 0) \cup \left(0; \frac{1}{3}\right]$. B. $(-1; 0)$.
C. $\left(0; \frac{1}{3}\right]$. D. $\left(-1; \frac{1}{3}\right]$.

Câu 33: Đặt M là giá trị lớn nhất, m là giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = |x^3 + 3x^2 - 72x + 90|$ trên đoạn $[-5; 5]$. Khi đó tổng $M+m$ có giá trị là một số thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $(369; 471)$. B. $(313; 315)$.
C. $(149; 151)$. D. $(-6; 10)$.

Câu 34: Hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 8(\sin^6 x + \cos^6 x)$ và $f(0) = 1$ là:

- A. $5x - \frac{3}{4} \sin 4x + 1$. B. $5x + \frac{3}{4} \sin 4x + 1$.
C. $8x + 1$. D. $5 - 3 \cos 4x$.

Câu 35: Tìm a biết $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{(a-2)x} - 1}{x} = 2017$ (với $a \neq 2$).

A. $a = 3$. B. $a = 2018$. C. $a = 2019$. D. $a = \ln 4$.

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B với $AB = a, BC = 2a, SA = 2a$ và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tính thể tích V của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{9\pi a^3}{2}$. B. $V = 36\pi a^3$.
C. $V = \frac{5\sqrt{5}\pi a^3}{6}$. D. $V = 12a^2\pi^3$.

Câu 37: Cho z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 6 = 0$. Khi đó giá trị

$\frac{z_1^2 + z_2^2}{(z_1 + z_2)^{2017}}$ bằng:

A. $-\frac{1}{2^{2014}}$. B. $\frac{8}{2^{2017}}$. C. $\frac{1}{2^{4032}}$. D. $\frac{28}{2^{2017}}$.

Câu 38: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$ với $A(0;0;0)$, $B(4;0;0)$, $D(0;4;0)$, $S(0;0;4)$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và AD . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và MN .

Một học sinh làm như sau:

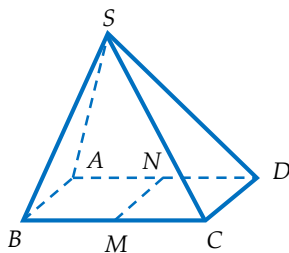
Bước 1: Do $ABCD$ là hình vuông nên

$$\overline{AB} = \overline{DC} \Rightarrow C(4;4;0), \overline{SC} = (4;4;-4).$$

$$M(4;2;0), N(0;2;0) \Rightarrow \overline{MN} = (-4;0;0).$$

$$[\overline{SC}, \overline{MN}] = 16(0;1;1).$$

Bước 2:



Mặt phẳng (α) chứa SC và song song với MN là mặt phẳng đi qua $S(0;0;4)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (0;1;1)$ có phương trình là $y + z - 4 = 0$.

$$\text{Bước 3: } d(SC, MN) = d(M, (\alpha)) = \frac{|2 + 0 - 4|}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}.$$

Bài giải trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước nào?

A. Đúng. B. Sai từ bước 1.
C. Sai từ bước 2. D. Sai từ bước 3.

Câu 39: Bạn học cùng lớp với mình tên Na đã tìm ra được đáp số đúng của bài toán như sau:

“Cho hình phẳng H giới hạn bởi đồ thị hàm số

$$y = \frac{3x+5}{2x+2}, \text{ trục hoành, trục tung và đường thẳng}$$

$x=2$. Tính thể tích V của khối tròn xoay tạo được khi quay H quanh trục hoành”. Tuy nhiên lúc bạn

ghi xong đáp số của bài toán trên vào giấy kiểm tra thì bạn đã sơ ý làm đổ bình mực nước lên tờ

giấy đang viết và cuối cùng bạn không còn thấy được đáp số đúng của bài toán trên là bao nhiêu

nhưng bạn nhớ được đáp số có dạng

$$V = \left(\frac{a}{b} + 3\ln 3 \right) \pi, \text{ trong đó } a, b \text{ nguyên dương}$$

và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Các bạn hãy chỉ giúp

bạn Na tìm lại a và b là bao nhiêu để bạn có được đáp số đúng của bài toán.

A. $a = 9, b = 4$. B. $a = 31, b = 6$.
C. $a = 3, b = 2$. D. $a = 5, b = 3$.

Câu 40: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh a . Một khối nón có đỉnh là tâm của hình vuông $ABCD$ và đáy là hình tròn nội tiếp hình vuông $A'B'C'D'$. Diện tích toàn phần của khối nón đó bằng:

A. $\frac{\pi a^3}{4}$. B. $\frac{\pi a^2 \sqrt{5}}{4}$.
C. $\frac{\pi a^2}{4} (2\sqrt{5} + 1)$. D. $\frac{\pi a^2}{4} (\sqrt{5} + 1)$.

Câu 41: Cho hàm số $y = e^x \cos x$. Có bao nhiêu điểm cực đại của hàm số trên đoạn $[0; 5\pi]$ để giá trị của $(\sin x + \cos x)^2$ tại các điểm cực đại này bằng 2?

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

Câu 42: Với giá trị thực nào của tham số m thì đường thẳng $y = 2x + m$ cắt đồ thị hàm số

$y = \frac{x+3}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt M, N sao cho

MN ngắn nhất?

A. $m=3$. B. $m=-3$. C. $m=-1$. D. $m=1$.

Câu 43: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $H(2; -1; -2)$ là hình chiếu vuông góc của gốc tọa độ O xuống mặt phẳng (P) , số đo góc giữa mặt phẳng (P) và mặt phẳng (Q) có phương trình $x - y - 11 = 0$ bằng:

A. 90° . B. 60° . C. 45° . D. 30° .

Câu 44: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3(m+1)x^2 + 12mx - 3m + 4$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 < 3 < x_2$.

A. $m \neq 1$. B. $m > 1$. C. $m < \frac{3}{2}$. D. $m > \frac{3}{2}$.

Câu 45: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$. Hỏi có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của a để $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4az + 9a = 0$ là phương trình mặt cầu có chu vi đường tròn lớn bằng $2\sqrt{3}\pi$?

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

Câu 46: Giải bất phương trình $xe^{2017x} > -\frac{1}{e^{2017}}$.

Một học sinh làm như sau:

Bước 1: Vì hàm số $f_1(x) = x$ và $f_2(x) = e^{2017x}$ là các hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ nên hàm số $f(x) = xe^{2017x}$ là tích hai hàm số đồng biến cũng là hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Bước 2: Mà $f(-1) = (-1)e^{-2017} = -\frac{1}{e^{2017}}$.

Do đó $xe^{2017x} > -\frac{1}{e^{2017}} \Leftrightarrow f(x) > f(-1) \Leftrightarrow x > -1$.

Bước 3: Vậy bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $S = (-1; +\infty)$.

Bài giải trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước nào?

A. Sai ở bước 1. B. Sai từ bước 2.

C. Sai từ bước 3. D. Đúng.

Câu 47: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(0; 1; 3)$, $N(10; 6; 0)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $x - 2y + 2z - 10 = 0$. Điểm $I(-10; a; b)$ thuộc mặt phẳng (P) sao cho $|IM - IN|$ lớn nhất. Khi đó tổng $T = a + b$ bằng:

A. $T = 6$. B. $T = 5$. C. $T = 1$. D. $T = 2$.

Câu 48: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (2m-1)x - (3m+2)\cos x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

A. $-3 \leq m \leq -\frac{1}{5}$. B. $-3 < m < -\frac{1}{5}$.

C. $m < -3$. D. $m \geq -\frac{1}{5}$.

Câu 49: Với mỗi đỉnh của hình lập phương, xét tứ diện xác định bởi đỉnh ấy và các trung điểm của ba cạnh cùng xuất phát từ đỉnh ấy. Khi ta cắt bỏ các khối tứ diện này thì tỉ số thể tích phần còn lại so với khối lập phương bằng:

A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{39}{50}$. C. $\frac{5}{6}$. D. $\frac{4}{5}$.

Câu 50: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$), có đồ thị (C) . Với điều kiện nào của a để cho tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm có hoành độ

$x_0 = -\frac{b}{3a}$ là tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất?

A. $a < 0$. B. $a > 0$.

C. $-1 < a < 0$. D. $a < 1$.

ĐÁP ÁN

1 C	6 D	11 B	16 D	21 A	26 C	31 D	36 A	41 B	46 A
2 D	7 B	12 A	17 A	22 B	27 A	32 A	37 C	42 A	47 D
3 B	8 A	13 D	18 B	23 B	28 B	33 A	38 A	43 C	48 A
4 A	9 C	14 B	19 D	24 A	29 D	34 B	39 B	44 D	49 C
5 B	10 C	15 C	20 C	25 B	30 B	35 C	40 D	45 B	50 B