

Họ, tên thí sinh:.....  
Số báo danh:.....

**Câu 1:** Tập hợp tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $\frac{mx+1}{x-1} = 2$  vô nghiệm là:

- A.  $\{-1\}$                       B.  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$                       C.  $\emptyset$                       D.  $\{-1; 2\}$

**Câu 2:** Tập hợp các giá trị của  $m$  để biểu thức  $(m^2 + 3)x^2 - 2(m+1)x + 1$  luôn dương với mọi số thực  $x$  là:

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

**Câu 3:** Cho khai triển  $(1+x+x^2+\dots+x^{2020})^{2021} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{2020 \cdot 2021}x^{2020 \cdot 2021}$ . Khi đó  $a_{2020}$  bằng

- A. 2021                      B.  $C_{4040}^{2021}$                       C.  $C_{4041}^{2021}$                       D.  $C_{4040}^{2020}$

**Câu 4:** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = 2\cos^2 x - 2\sqrt{3}\sin x \cos x + 2018$  bằng

- A. 2019                      B. 2021                      C. 2020                      D. 2022

**Câu 5:** Gieo một đồng tiền liên tiếp cho đến khi lần đầu tiên xuất hiện mặt sấp hoặc cả năm lần ngửa thì dừng lại. Khi đó số phần tử của không gian mẫu bằng

- A. 5                      B. 6                      C. 32                      D. 16

**Câu 6:** Các số  $x+6y, 5x+2y, 8x+y$  theo thứ tự lập thành một cấp số cộng; đồng thời, các số  $x-1, y+2, x-3y$  theo thứ tự lập thành một cấp số nhân. Khi đó  $x+y$  bằng

- A. -8                      B. -4                      C. 12                      D. 8

**Câu 7:** Số nghiệm thực của phương trình  $\frac{\sin 2x + 2\cos x - \cos\left(\frac{9\pi}{2} - x\right) - 1}{\tan x + \sqrt{3}} = 0$  trên đoạn  $[0; 2\pi]$  bằng:

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

**Câu 8:** Cho dãy số  $u_n = (-1)^n \sqrt{4^n}, n = 1, 2, \dots$ . Số hạng thứ 2021 của dãy số trên là

- A.  $-4^{2021}$                       B.  $4^{2021}$                       C.  $2^{2021}$                       D.  $-2^{2021}$

**Câu 9:** Thầy Du muốn qua chơi nhà thầy Cẩn để cùng thầy Cẩn đến chơi nhà thầy Hùng. Từ nhà thầy Du đến nhà thầy Cẩn có 43 con đường đi, từ nhà thầy Cẩn tới nhà thầy Hùng có 47 con đường đi. Hỏi thầy Du có bao nhiêu cách chọn đường đi đến nhà thầy Hùng?

- A. 2021                      B. 90                      C. 4                      D. 2111

**Câu 10:** Số giờ có ánh sáng mặt trời của một thành phố X ở vĩ độ  $40^\circ$  bắc trong ngày thứ  $t$  của một năm không nhuận được cho bởi hàm số  $d(t) = 3\sin\left[\frac{\pi}{182}(t-80)\right] + 12, t \in \mathbb{Z}, 0 < t \leq 365$ . Vào ngày nào trong năm thì thành phố X có nhiều giờ có ánh sáng mặt trời nhất?

- A. 171                      B. 11                      C. 364                      D. 193

**Câu 11:** Tập hợp các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $6\sin x - m + \sqrt{5}\cos 3x = 8\sin^3 x$  có nghiệm là

- A.  $[-1; 1]$                       B.  $[-3; 3]$                       C.  $(-3; 3)$                       D.  $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$

**Câu 12:** Có bao nhiêu xâu kí tự độ dài 2021 mà mỗi kí tự thuộc tập hợp  $\{1;2;3\}$ , trong đó số kí tự 1 xuất hiện chẵn lần?

A.  $\frac{3^{2021}-1}{2}$

B.  $\frac{3^{2021}+1}{2}$

C.  $3^{2021}-1$

D.  $3^{2021}+1$

**Câu 13:** Tập hợp các điểm biểu diễn cho cung  $\alpha$  thỏa mãn đẳng thức  $\cos \alpha = \sqrt{1-\sin^2 \alpha}$  là:

A. Thuộc góc phần tư thứ nhất của hệ trục tọa độ  $Oxy$ .

B. Thuộc góc phần tư thứ nhất và thứ ba của hệ trục tọa độ  $Oxy$ .

C. Thuộc góc phần tư thứ hai và thứ ba của hệ trục tọa độ  $Oxy$ .

D. Thuộc góc phần tư thứ nhất và thứ tư của hệ trục tọa độ  $Oxy$ .

**Câu 14:** Cho số nguyên  $k$ . Hàm số  $y = \sin x$  đồng biến trên khoảng

A.  $(k2\pi; \pi + k2\pi)$

B.  $\left(-\frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{\pi}{2} + k2\pi\right)$

C.  $\left(-\frac{\pi}{2} + k2\pi; \pi + k2\pi\right)$

D.  $\left(\frac{\pi}{2} + k2\pi; \pi + k2\pi\right)$

**Câu 15:** Cho số nguyên  $k$ . Khi đó  $\cos \frac{x+k4\pi}{2}$  bằng

A.  $(-1)^k \cos \frac{x}{2}$

B.  $\cos \frac{x}{2}$

C.  $\sin \frac{x}{2}$

D.  $-\cos \frac{x}{2}$

**Câu 16:** Chọn ngẫu nhiên 6 người có tên trong một danh sách 20 người được đánh số từ 1 đến 20. Tính xác suất để 6 người được chọn có số thứ tự không lớn hơn 10 (tính chính xác đến hàng phần nghìn).

A. 0,004

B. 0,054

C. 0,005

D. 0,006

**Câu 17:** Số giờ có ánh sáng mặt trời của một thành phố X ở vĩ độ  $40^\circ$  bắc trong ngày thứ  $t$  của một năm không nhuận được cho bởi hàm số  $d(t) = 3 \sin \left[ \frac{\pi}{182}(t-80) \right] + 12, t \in \mathbb{Z}, 0 < t \leq 365$ . Vào ngày nào trong năm thì thành phố X có ít giờ có ánh sáng mặt trời nhất?

A. 363

B. 354

C. 353

D. 364

**Câu 18:** Công bội của cấp số nhân  $-2, 6, -18, 54, -162$  bằng

A.  $-\frac{1}{3}$

B. 3

C. -3

D.  $\frac{1}{3}$

**Câu 19:** Gọi  $AM$  là trung tuyến của tam giác  $ABC$ , và  $I$  là trung điểm của  $AM$ . Đẳng thức nào sau đây là đúng?

A.  $-\vec{IA} + \vec{IB} + \vec{IC} = \vec{0}$

B.  $\vec{IA} + \vec{IB} - \vec{IC} = \vec{0}$

C.  $2\vec{IA} + \vec{IB} + \vec{IC} = \vec{0}$

D.  $\vec{IA} + \vec{IB} + \vec{IC} = \vec{0}$

**Câu 20:** Cho hàm số  $y = ax + b$ , trong đó  $a, b$  là các hằng số. Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$  khi

A.  $a \geq 0, b \neq 0$

B.  $a \geq 0$

C.  $a > 0$

D.  $a > 0, b \neq 0$

**Câu 21:** Chiếc kim của bánh xe trong trò chơi “Chiếc nón kì diệu” có thể dừng lại ở một trong 7 vị trí với khả năng như nhau. Tính xác suất để trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe đó lần lượt dừng lại ở ba vị trí khác nhau:

A.  $\frac{30}{49}$

B.  $\frac{5}{49}$

C.  $\frac{C_7^3}{7!}$

D.  $\frac{A_7^3}{7!}$

**Câu 22:** Hàm số  $y = |x^2 - 4x + 3|$  đồng biến trên khoảng

A.  $(2; 4)$

B.  $(3; 4)$

C.  $(2; +\infty)$

D.  $(0; 2)$

**Câu 23:** Công thức nào sau đây là đúng

A.  $\tan(a+b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 + \tan a \cdot \tan b}$

B.  $\tan(a+b) = \tan a + \tan b$

C.  $\sin(a-b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$

D.  $\cos(a+b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$

**Câu 24:** Với giá trị nào của tham số  $m$  thì phương trình  $(x^2 + 4x + 3)\sqrt{x-m} = 0$  có đúng hai nghiệm phân biệt

A.  $m \geq -1$

B.  $-3 \leq m < -1$

C.  $m \leq -3$

D.  $m < -3$

**Câu 25:** Một đôi thỏ (gồm một thỏ đực và một thỏ cái) cứ mỗi tháng đẻ được một đôi thỏ con (cũng gồm một thỏ đực và một thỏ cái); mỗi đôi thỏ con, khi tròn hai tháng tuổi, lại mỗi tháng đẻ ra một đôi thỏ con, và quá trình sinh nở cứ thế tiếp diễn. Hỏi sau một năm sẽ có tất cả bao nhiêu đôi thỏ, nếu đầu năm (tháng riêng) có một đôi thỏ sơ sinh? Giả sử thời gian trong năm này không có con thỏ nào chết.

A. 144

B. 89

C. 233

D. 55

**Câu 26:** Cho một cấp số cộng gồm 4 số hạng và theo thứ tự là  $a, b, c, d$ . Khi đó phát biểu nào sau đây là **đúng**

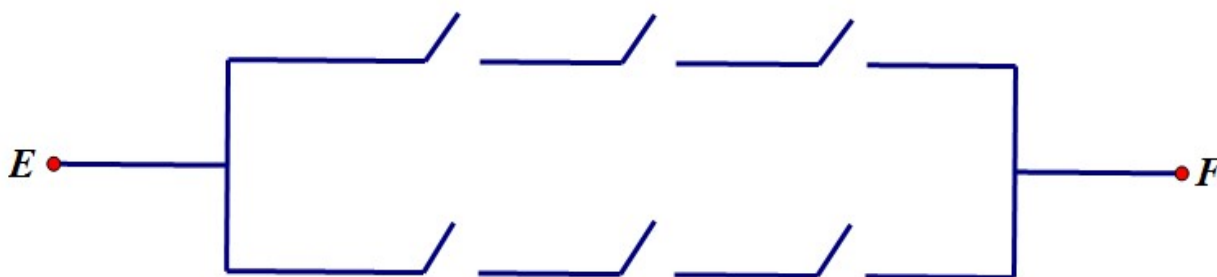
A.  $a + c = 2b, b + d = 2c$

B.  $ac = b^2$

C.  $a + c = b + d$

D.  $a < b < c < d$

**Câu 27:** Xét sơ đồ mạng điện như hình vẽ dưới đây có 6 công tắc khác nhau, trong đó mỗi công tắc có 2 trạng thái đóng và mở.



Hỏi có bao nhiêu cách đóng – mở 6 công tắc để mạng điện thông mạch từ  $E$  đến  $F$  (tức là có dòng điện từ  $E$  đến  $F$ )?

A. 32

B. 128

C. 64

D. 16

**Câu 28:** Cho tam giác  $ABC$  có ba góc  $A, B, C$  theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Khi đó mệnh đề nào sau đây là **đúng**

A.  $AC^2 + AB \cdot BC = AB^2 + BC^2$

B.  $BC^2 + AB \cdot BC = AB^2 + AC^2$

C.  $AC^2 - AB \cdot BC = AB^2 + BC^2$

D.  $AB < AC < BC$

**Câu 29:** Tập hợp các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $\sin(2x) + 2 = m$  có nghiệm là  $[a; b]$ . Khi đó  $a + b$  bằng:

A. 3

B. 0

C. 2

D. 4

**Câu 30:** Cho dãy số  $u_n = \frac{2n-1}{n+1}, n = 1, 2, \dots$ . Mệnh đề nào sau đây là **sai**:

A. Dãy số đã cho bị chặn

B. Dãy số đã cho không bị chặn trên

C. Dãy số đã cho là một dãy số tăng

D. Dãy số đã cho bị chặn trên bởi 2021.

**Câu 31:** Hệ số của  $x^{25}y^{10}$  trong khai triển của  $(x^3 - 2xy)^{15}$  bằng

A.  $-2^{10}C_{15}^{10}$

B.  $-C_{15}^{10}$

C.  $C_{15}^{10}$

D.  $2^{10}C_{15}^{10}$

**Câu 32:** Cho 6 điểm phân biệt trên mặt phẳng. Hỏi có bao nhiêu vector mà điểm đầu và điểm cuối là 6 điểm đã cho?

A. 36

B. 30

C. 21

D. 15

**Câu 33:** Cho ba điểm  $M, N, P$  thẳng hàng, trong đó điểm  $N$  nằm giữa hai điểm  $M$  và  $P$ . Khi đó các cặp vector nào sau đây cùng hướng?

A.  $\overrightarrow{NM}, \overrightarrow{NP}$

B.  $\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{PN}$

C.  $\overrightarrow{MP}, \overrightarrow{PN}$

D.  $\overrightarrow{MN}, \overrightarrow{MP}$

**Câu 34:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu và công sai lần lượt là  $u_1$  và  $d$ . Khi đó phát biểu nào sau đây là **sai**:

A.  $u_n = u_1 - d + nd$

B.  $u_n = u_{n+1} - d, n \geq 1$

C.  $u_{n-1} + u_{n+1} = 2u_n, n \geq 2$

D.  $u_1 + u_2 + \dots + u_n = \frac{n}{2}[2u_1 + nd]$

**Câu 35:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu tiên và công bội lần lượt là  $u_1$  và  $q$ . Khi đó mệnh đề nào sau đây là sai:

A.  $u_{n+1} = qu_n$

B.  $u_n = \sqrt{u_{n-1}u_{n+1}}, n \geq 2$

C.  $u_n = u_1 q^{n-1}$

D.  $u_1 + u_2 + \dots + u_n = u_1 \cdot \frac{1-q^n}{1-q} (q \neq 1)$

**Câu 36:** Cho tam giác  $ABC$  có hai đường trung tuyến kẻ từ  $A$  và  $B$  vuông góc với nhau. Khi đó tỷ số  $\frac{CA^2 + CB^2}{AB^2}$  bằng

A. 20

B. 1

C. 10

D. 5

**Câu 37:** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Một mặt phẳng  $(\alpha)$  cắt các cạnh bên  $AA', BB', CC', DD'$  lần lượt tại  $M, N, P, Q$  sao cho  $AM = 5, BN = 8, CP = 7$ . Khi đó độ dài đoạn  $DQ$  bằng

A. 4

B. 6

C. 10

D. 5

**Câu 38:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành  $ABCD$ . Khi đó giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SBC)$  là

A. Đường thẳng qua  $S$  song song với  $BC$

B. Đường thẳng  $SC$ .

C. Đường thẳng qua  $S$  song song  $AB$

D. Đường thẳng  $SO$ , trong đó  $O$  là giao của  $AC$  và  $BD$

**Câu 39:** Phương trình nào là phương trình của đường tròn có tâm  $I(-3;4)$  và có bán kính  $R=2$ ?

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

B.  $(x+3)^2 + (y-4)^2 - 4 = 0$

C.  $(x+3)^2 + (y+4)^2 = 4$

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

**Câu 40:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho hai điểm  $A(0;5)$  và  $B(2;-7)$ . Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng  $AB$  là cặp số nào?

A.  $(2;-2)$

B.  $(-1;6)$

C.  $(1;-1)$

D.  $(-2;12)$

**Câu 41:** Cho hình chóp  $S.A_1A_2...A_{2021}$ . Khi đó số cạnh của hình chóp đã cho bằng

A. 2021

B. 4042

C. 2022

D. 4041

**Câu 42:** Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. Nếu đường thẳng  $d$  song song với một đường thẳng  $d'$  nằm trong mặt phẳng  $(P)$  thì  $d$  song song với  $(P)$ .

B. Cho hai đường thẳng chéo nhau. Có đúng hai mặt phẳng chứa đường thẳng này và song song với đường thẳng kia.

C. Nếu hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với một đường thẳng thì giao tuyến của chúng (nếu có) cũng song song với đường thẳng đó.

D. Nếu đường thẳng  $a$  song song với mặt phẳng  $(P)$  thì mặt phẳng  $(Q)$  chứa  $a$  và cắt  $(P)$  theo giao tuyến  $b$  thì  $b$  cắt  $a$ .

**Câu 43:** Nếu ba đường thẳng không cùng nằm trong một mặt phẳng và đôi một cắt nhau thì ba đường thẳng đó

A. Trùng nhau

B. Tạo thành một tam giác

C. Đồng quy

D. Cùng song song với một mặt phẳng

**Câu 44:** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = 9, AC = 6, AD = 4$ . Lấy điểm  $E$  thay đổi thuộc miền trong của tam giác  $ABC$ . Đường thẳng qua  $E$  song song với  $AB$  cắt mặt phẳng  $(ACD)$  tại  $M$ , đường thẳng qua  $E$

song song với  $AC$  cắt mặt phẳng  $(ABD)$  tại  $N$ , đường thẳng qua  $E$  song song với  $AD$  cắt mặt phẳng  $(ABC)$  tại  $P$ . Khi đó giá trị lớn nhất của  $EM.EN.EP$  bằng

- A. 108                      B. 64                      C. 8                      D. 216

**Câu 45:** Đường thẳng nào vuông góc với đường thẳng  $4x - 3y + 2021 = 0$

- A.  $\begin{cases} x = 4t \\ y = -3 - 3t \end{cases}$                       B.  $\begin{cases} x = 4t \\ y = -3 + 3t \end{cases}$                       C.  $\begin{cases} x = -4t \\ y = -3 - 3t \end{cases}$                       D.  $\begin{cases} x = 8t \\ y = -3 + t \end{cases}$

**Câu 46:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành. Gọi  $M, N, P$  lần lượt là các điểm trên các đoạn  $SA, SB, SC$  sao cho  $SA = 5.SM, SB = 3.SN, 2.SC = 3.SP$ . Mặt phẳng  $(MNP)$  cắt đoạn thẳng  $SD$  tại điểm  $Q$ . Khi đó tỉ số  $\frac{SD}{SQ}$  bằng

- A.  $\frac{7}{2}$                       B.  $\frac{13}{2}$                       C.  $\frac{15}{8}$                       D.  $\frac{8}{15}$

**Câu 47:** Mệnh đề nào sau đây là *sai*:

A. Qua một điểm nằm ngoài một mặt phẳng cho trước có một và chỉ một mặt phẳng song song với mặt phẳng đã cho

B. Hai mặt phẳng  $(P)$  và  $(Q)$  được gọi là song song với nhau nếu chúng không có điểm chung

C. Nếu mặt phẳng  $(P)$  chứa hai đường thẳng  $a, b$  và  $a, b$  cùng song song với mặt phẳng  $(Q)$  thì  $(P)$  song song với  $(Q)$

D. Hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau.

**Câu 48:** Cho  $M, N, P, Q$  là bốn điểm tùy ý. Trong các hệ thức sau, hệ thức nào *sai*?

A.  $\overrightarrow{MP} \cdot \overrightarrow{MN} = \overrightarrow{PM} \cdot \overrightarrow{NM}$                       B.  $(\overrightarrow{MN} - \overrightarrow{PQ}) \cdot (\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{PQ}) = MN^2 - PQ^2$

C.  $\overrightarrow{MN} \cdot (\overrightarrow{NP} + \overrightarrow{PQ}) = \overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{NP} + \overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{PQ}$                       D.  $\overrightarrow{MP} \cdot \overrightarrow{MN} = -\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{MP}$

**Câu 49:** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Xét các điểm  $M, N$  lần lượt thuộc các đường thẳng  $A'C, C'D$  sao cho đường thẳng  $MN$  song song với đường thẳng  $BD'$ . Khi đó tỉ số  $\frac{MN}{BD'}$  bằng

- A.  $\frac{3}{4}$                       B.  $\frac{1}{4}$                       C.  $\frac{1}{3}$                       D.  $\frac{1}{2}$

**Câu 50:** Cho tứ diện  $ABCD$ . Lấy điểm  $M$  thuộc miền trong của tam giác  $ABC$ . Gọi  $(P)$  là mặt phẳng qua  $M$  và song song với các đường thẳng  $AB$  và  $CD$ . Khi đó thiết diện tạo bởi  $(P)$  và tứ diện  $ABCD$  là

A. Tứ giác có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đoạn

B. Tứ giác có hai đường chéo vuông góc

C. Hình chữ nhật

D. Hình thoi

----- HẾT -----

| <b>mamon</b> | <b>made</b> | <b>cauhoi</b> | <b>dapan</b> |
|--------------|-------------|---------------|--------------|
| TOAN11       | 132         | 1             | D            |
| TOAN11       | 132         | 2             | D            |
| TOAN11       | 132         | 3             | D            |
| TOAN11       | 132         | 4             | B            |
| TOAN11       | 132         | 5             | B            |
| TOAN11       | 132         | 6             | A            |
| TOAN11       | 132         | 7             | C            |
| TOAN11       | 132         | 8             | D            |
| TOAN11       | 132         | 9             | A            |
| TOAN11       | 132         | 10            | A            |
| TOAN11       | 132         | 11            | B            |
| TOAN11       | 132         | 12            | A            |
| TOAN11       | 132         | 13            | D            |
| TOAN11       | 132         | 14            | B            |
| TOAN11       | 132         | 15            | B            |
| TOAN11       | 132         | 16            | C            |
| TOAN11       | 132         | 17            | C            |
| TOAN11       | 132         | 18            | C            |
| TOAN11       | 132         | 19            | C            |
| TOAN11       | 132         | 20            | C            |
| TOAN11       | 132         | 21            | A            |
| TOAN11       | 132         | 22            | B            |
| TOAN11       | 132         | 23            | D            |
| TOAN11       | 132         | 24            | B            |
| TOAN11       | 132         | 25            | A            |
| TOAN11       | 132         | 26            | A            |
| TOAN11       | 132         | 27            | D            |
| TOAN11       | 132         | 28            | A            |
| TOAN11       | 132         | 29            | D            |
| TOAN11       | 132         | 30            | B            |
| TOAN11       | 132         | 31            | D            |
| TOAN11       | 132         | 32            | A            |
| TOAN11       | 132         | 33            | D            |
| TOAN11       | 132         | 34            | D            |
| TOAN11       | 132         | 35            | B            |
| TOAN11       | 132         | 36            | D            |
| TOAN11       | 132         | 37            | A            |
| TOAN11       | 132         | 38            | A            |
| TOAN11       | 132         | 39            | B            |
| TOAN11       | 132         | 40            | C            |
| TOAN11       | 132         | 41            | B            |
| TOAN11       | 132         | 42            | C            |
| TOAN11       | 132         | 43            | C            |
| TOAN11       | 132         | 44            | C            |
| TOAN11       | 132         | 45            | A            |
| TOAN11       | 132         | 46            | A            |

|        |     |    |   |
|--------|-----|----|---|
| TOAN11 | 132 | 47 | C |
| TOAN11 | 132 | 48 | C |
| TOAN11 | 132 | 49 | B |
| TOAN11 | 132 | 50 | A |