

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ và tên thí sinh:.....SBD.....Phòng.....Lớp.....

**I. Trắc nghiệm: (35 câu -7 điểm)**

**Câu 1.** Cho tập hợp  $A = (-\infty; m-1)$ ,  $B = [1; +\infty)$ . Tất cả giá trị của  $m$  để  $A \cap B = \emptyset$  là  
A.  $m \leq 2$ .                      B.  $m \geq -1$ .                      C.  $m < 2$ .                      D.  $m > -1$ .

**Câu 2.** Tìm mệnh đề đúng.  
A. Điều kiện cần và đủ để tứ giác là hình chữ nhật là nó có hai đường chéo bằng nhau.  
B. Điều kiện cần và đủ để một số tự nhiên chia hết cho  $15$  là số đó chia hết cho  $5$ .  
C. Điều kiện cần để  $a+b$  là số hữu tỉ là  $a$  và  $b$  đều là số hữu tỉ.  
D. Điều kiện đủ để ít nhất một trong hai số  $a, b$  là số dương là  $a+b > 0$ .

**Câu 3.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x+y \leq 1 \\ x-y \leq 1 \\ x \geq 0 \end{cases}$  là  
A. Miền tam giác.                      B. Một nửa mặt phẳng.  
C. Miền ngũ giác.                      D. Miền tứ giác.

**Câu 4.** Cho tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x < 5\}$ . Phần bù của tập hợp  $A$  trong  $\mathbb{R}$  là tập nào sau đây?  
A.  $[5; +\infty)$ .                      B.  $(-\infty; 2)$ .                      C.  $(-\infty; 2] \cup (5; +\infty)$ .                      D.  $(-\infty; 2) \cup [5; +\infty)$ .

**Câu 5.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề đảo đúng?  
A. Phương trình  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ ) có  $a$  và  $c$  trái dấu thì có hai nghiệm phân biệt.  
B. Nếu hai số  $a, b$  cùng chia hết cho  $c$  thì  $a+b$  chia hết cho  $c$ .  
C. Nếu hai số  $x, y$  thỏa mãn  $x+y > 0$  thì có ít nhất một trong hai số  $x, y$  dương.  
D. Nếu một số nguyên chia hết cho  $6$  thì nó chia hết cho  $2$  và  $3$ .

**Câu 6.** Giá trị  $\cos 45^\circ + \sin 45^\circ$  bằng bao nhiêu?  
A.  $\sqrt{3}$ .                      B.  $1$ .                      C.  $\sqrt{2}$ .                      D.  $0$ .

**Câu 7.** Cho mệnh đề chứa biến  $P(x): "3x+5 \leq x^2"$  với  $x$  là số thực. Mệnh đề nào sau đây là đúng?  
A.  $P(3)$ .                      B.  $P(4)$ .                      C.  $P(1)$ .                      D.  $P(5)$ .

**Câu 8.** Cho tam giác ABC có  $AC = 5$ ,  $BC = 7$  và  $AB = 8$ . Số đo của góc A là  
A.  $150^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .

**Câu 9.** Trong tam giác ABC, khẳng định nào sau đây đúng?  
A.  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$ .                      B.  $a^2 = b^2 + c^2 + bc \cdot \cos A$ .  
C.  $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cdot \cos A$ .                      D.  $a^2 = b^2 + c^2 - bc \cdot \cos A$ .

**Câu 10.** Cho tập hợp  $A = [-2; 2]$ ,  $B = (1; 5]$ . Khi đó  $A \cap B$  là  
A.  $\{0\}$ .                      B.  $[1; 2)$ .                      C.  $(1; 2]$ .                      D.  $[-2; 5]$ .

**Câu 11.** Cặp số nào trong các đáp án sau là một nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x+y > 2 \\ -2x+y \leq 7 \end{cases}$  ?

- A.  $(-5; -2)$ .      B.  $(-1; 12)$ .      C.  $(4; -1)$ .      D.  $(2; -5)$ .

**Câu 12.** Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $F(x; y) = 2x + 1,6y$ , với  $x, y$  thỏa mãn hệ bất phương trình

$$\begin{cases} 3x+y \leq 6 \\ x+y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

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

**Câu 13.** Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A.  $\begin{cases} x > 4 \\ -3x - 5y \leq -6 \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} y^2 \leq -1 \\ 7x - y > -2 \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} x(x+y) > 1 \\ -x + 20y \leq 14 \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} -x + \frac{1}{y} \geq -6 \\ \frac{1}{x} + y \leq 1 \end{cases}$ .

**Câu 14.** Cho  $A = \{1; 3; 4; 5; 6; 8; 0\}$  và  $B = \{1; 3; 4; 5; 6; 9\}$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $A \subset B$ .      B.  $0 \in B$ .      C.  $B \subset A$ .      D.  $0 \in A$ .

**Câu 15.** Khẳng định nào sau đây sai?

- A.  $\sin^4 x + \cos^4 x = 1 - 2\sin^2 x \cos^2 x, \forall x$ .      B.  $\tan^2 x - \sin^2 x = \tan^2 x \sin^2 x, \forall x \neq 90^\circ$ .  
 C.  $\sin^6 x - \cos^6 x = 1 - 3\sin^2 x \cos^2 x, \forall x$ .      D.  $(\cos x + \sin x)^2 + (\cos x - \sin x)^2 = 2, \forall x$ .

**Câu 16.** Cho tam giác ABC. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A.  $S = \frac{1}{2}bc \sin A$ .      B.  $S = \frac{abc}{4R}$ .  
 C.  $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ .      D.  $S = pr$ .

**Câu 17.** Cho tập hợp  $A = \{2; 5; 6; 7; 8\}$  và  $B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ . Tập  $A \setminus B$  có bao nhiêu phần tử?

- A. 0.      B. 12.      C. 8.      D. 1.

**Câu 18.** Trong mặt phẳng, cho  $A$  là tập hợp các tam giác đều,  $B$  là tập hợp các tam giác vuông,  $C$  là tập hợp các tam giác cân. Khi đó

- A.  $B \subset C$ .      B.  $C \subset A$ .      C.  $A \subset C$ .      D.  $A \subset B$ .

**Câu 19.** Cho tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 1)(x^2 + 2) = 0\}$ . Các phần tử của tập  $A$  là

- A.  $A = \{-\sqrt{2}; -1; 1; \sqrt{2}\}$ .      B.  $A = \{-1; 1\}$ .      C.  $A = \{-1\}$ .      D.  $A = \{1\}$ .

**Câu 20.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề sai?

- A. Tam giác cân có một góc bằng  $60^\circ$  là tam giác đều.  
 B. Tam giác có hai đường cao bằng nhau là tam giác cân.  
 C. Hình bình hành có hai đường chéo bằng nhau là hình vuông.  
 D. Hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau là hình thoi.

**Câu 21.** Cho biết  $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$ . Khi đó  $\tan \alpha$  bằng

- A.  $-\frac{\sqrt{5}}{2}$ .      B.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$ .      C.  $-\frac{5}{2}$ .      D.  $\frac{5}{4}$ .

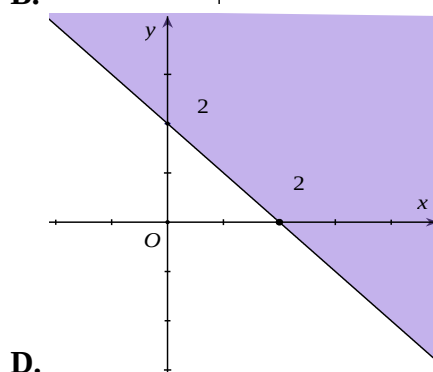
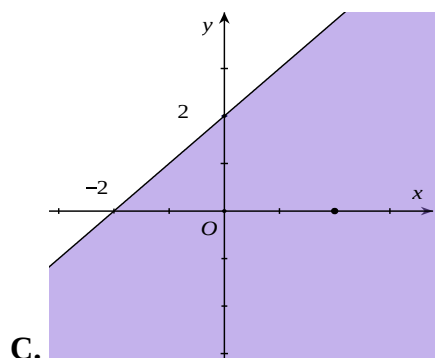
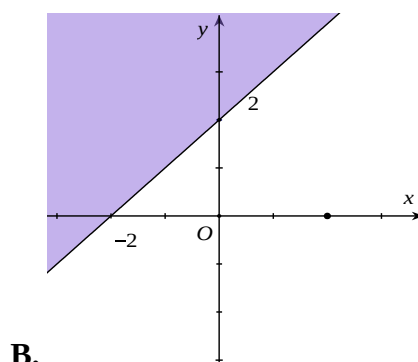
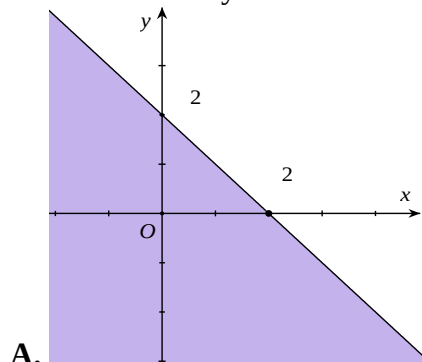
**Câu 22.** Cho tam giác ABC có  $\widehat{BAC} = 120^\circ$  và  $AB = 3, AC = 4$ . Độ dài cạnh BC bằng

- A.  $\sqrt{25 - 12\sqrt{3}}$ .      B.  $\sqrt{37}$ .      C. 13.      D.  $\sqrt{13}$ .

**Câu 23.** Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A.  $2x^2 + 5y > 3$ .      B.  $2x + 3y < 5$ .      C.  $2x - 5y + 3z \leq 0$ .      D.  $3x^2 + 2x - 4 > 0$ .

**Câu 24.** Miền nghiệm của bất phương trình  $x + y \leq 2$  là phần tô đậm trong hình vẽ của hình vẽ nào sau đây?



**Câu 25.** Cho mệnh đề “Có một học sinh trong lớp 10A không chấp hành luật giao thông”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là

- A. Mọi học sinh trong lớp 10A đều chấp hành luật giao thông.  
 B. Mọi học sinh trong lớp 10A không chấp hành luật giao thông.  
 C. Có một học sinh trong lớp 10A chấp hành luật giao thông.  
 D. Không có học sinh nào trong lớp 10A chấp hành luật giao thông.

**Câu 26.** Hãy liệt kê các phần tử của tập  $X = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$ .

- A.  $X = \left\{1; \frac{3}{2}\right\}$ .      B.  $X = \left\{\frac{3}{2}\right\}$ .      C.  $X = \{0\}$ .      D.  $X = \{1\}$ .

**Câu 27.** Cho tam giác ABC. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A.  $\cos A = -\cos(B+C)$       B.  $\sin A = \sin(B+C)$       C.  $\tan A = -\tan(B+C)$       D.  $\cot A = \cot(B+C)$

**Câu 28.** Cho tam giác ABC có  $BC = 3\sqrt{3}$  và  $\hat{A} = 60^\circ$ . Bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác đó là

- A.  $\sqrt{3}$ .      B. 6.      C.  $3\sqrt{3}$ .      D. 3.

**Câu 29.** Một tam giác có ba cạnh là 26; 28; 30. Bán kính đường tròn nội tiếp của tam giác đó là

- A.  $4\sqrt{2}$ .      B. 16.      C. 8.      D. 4.

**Câu 30.** Phát biểu nào sau đây là một mệnh đề?

- A. Hà Nội là thủ đô của Việt Nam.      B. Bạn có đi học không?  
 C. Đề thi môn Toán khó quá!      D. Mùa thu Hà Nội đẹp quá!

**Câu 31.** Cặp số  $(1; -1)$  là nghiệm của bất phương trình

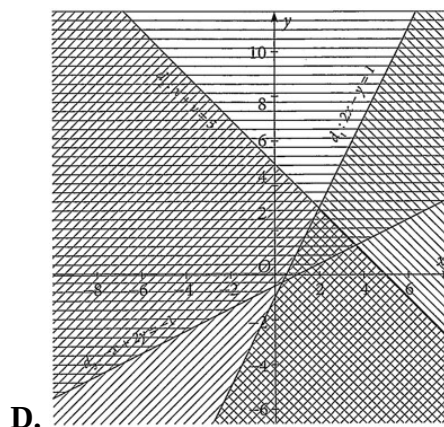
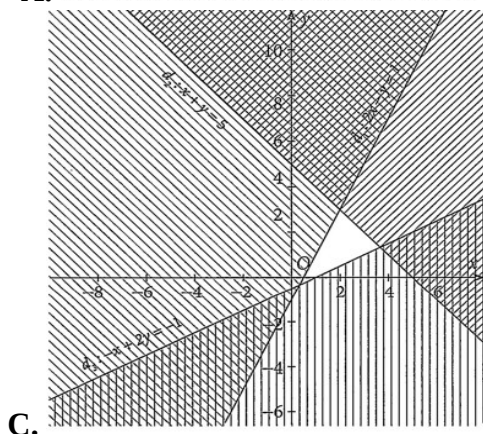
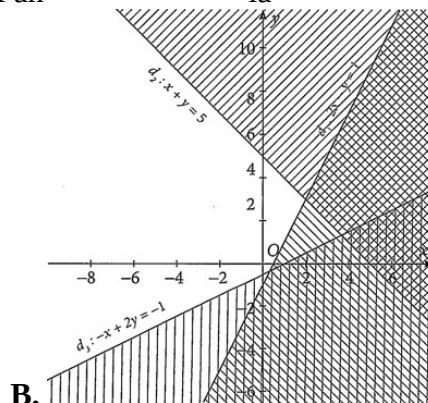
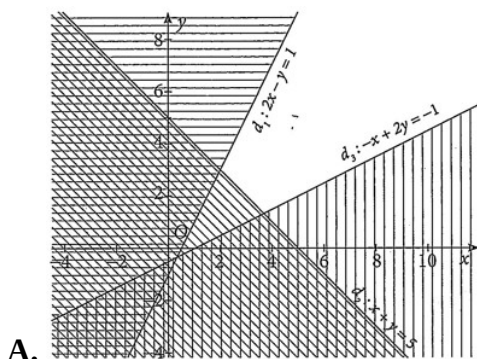
- A.  $x + 4y < 1$ .      B.  $-x - 3y - 1 < 0$ .      C.  $x + y - 2 > 0$ .      D.  $-x - y < 0$ .

**Câu 32.** Phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 = 0$ " là

- A. " $\forall x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 = 0$ ".      B. " $\exists x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 > 0$ ".  
 C. " $\forall x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 \neq 0$ ".      D. " $\exists x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 \neq 0$ ".

$$\begin{cases} 2x - y \leq 1 \\ x + y \leq 5 \\ -x + 2y > -1 \end{cases} \text{ là}$$

Câu 33. Miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn



Câu 34. Miền nghiệm của bất phương trình:  $3(x - 1) + 4(y - 2) < 5x - 3$  là nửa mặt phẳng chứa điểm

- A.  $(-2; 2)$ .      B.  $(-4; 2)$ .      C.  $(0; 0)$ .      D.  $(-5; 3)$ .

Câu 35. Trong tam giác  $ABC$ , khẳng định nào sau đây sai?

- A.  $a = \frac{b \cdot \sin A}{\sin B}$ .      B.  $\sin C = \frac{c \cdot \sin A}{a}$ .      C.  $a = 2R \cdot \sin A$ .      D.  $b = R \cdot \tan B$ .

## II. Tự luận (3 điểm)

Câu 1 (1,0 điểm). Cho  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x \leq 4\}$ ,  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 3 < x < 15\}$ ,  $C = [10; +\infty)$ . Hãy xác định và biểu diễn các tập hợp sau trên trục số.

- a)  $(A \cup B) \cap C$       b)  $C_{\mathbb{R}}(A \setminus B)$

Câu 2 (1,0 điểm). Giải tam giác  $ABC$  biết  $\hat{A} = 105^\circ$ ,  $\hat{B} = 45^\circ$ ,  $AC = 10$  (độ dài các cạnh của tam giác nếu lấy giá trị gần đúng thì làm tròn đến chữ số phần mười).

Câu 3 (0,5 điểm). Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm. Để sản xuất mỗi kg sản phẩm loại I cần 2 kg nguyên liệu và 30 giờ, đem lại mức lời 40 nghìn. Để sản xuất mỗi kg sản phẩm loại II cần 4 kg nguyên liệu và 15 giờ, đem lại mức lời 30 nghìn. Xưởng có 200 kg nguyên liệu và 1200 giờ làm việc. Nên sản xuất mỗi loại sản phẩm bao nhiêu kg để có mức lời cao nhất?

Câu 4 (0,5 điểm). Cho tam giác  $ABC$ , với các đường cao  $h_a, h_b, h_c$  thỏa mãn  $\frac{h_a}{h_b} + \frac{h_b}{h_c} + \frac{h_c}{h_a} = \frac{h_b}{h_a} + \frac{h_c}{h_b} + \frac{h_a}{h_c}$ . Chứng minh rằng: Tam giác  $ABC$  là tam giác cân.

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ và tên thí sinh:.....SBD.....Phòng.....Lớp.....

**I. Trắc nghiệm: (35 câu -7 điểm)**

**Câu 1.** Tam giác  $ABC$  có  $A = 120^\circ$  thì khẳng định nào sau đây là đúng?

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

**Câu 2.** Cho tam giác  $ABC$  đều cạnh  $2a$ . Bán kính  $R$  của đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$  bằng

- A.  $\frac{6a}{\sqrt{3}}$ .      B.  $\frac{8a}{\sqrt{3}}$ .      C.  $\frac{4a}{\sqrt{3}}$ .      D.  $\frac{2a}{\sqrt{3}}$ .

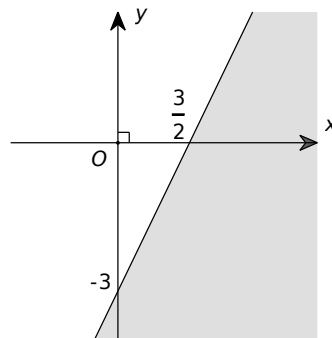
**Câu 3.** Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A.  $3y^2 + 2x - 4 > 0$ .      B.  $3x - 4y \geq -3$ .      C.  $2x + y - 4z \leq 0$ .      D.  $2y^2 - x > 3$ .

**Câu 4.** Tìm mệnh đề sai.

- A. " $\forall x; x^2 \geq x$ ".      B. " $\exists x; x < \frac{1}{x}$ ".  
C. " $\exists x; x^2 - 3x + 2 = 0$ ".      D. " $\forall x; x^2 + 2x + 3 > 0$ ".

**Câu 5.** Phần tô đậm trong hình vẽ sau, biểu diễn tập nghiệm của bất phương trình nào trong các bất phương trình sau?



- A.  $2x - y > 3$ .      B.  $x - 2y < 3$ .      C.  $2x - y < 3$ .      D.  $x - 2y > 3$ .

**Câu 6.** Miền nghiệm của bất phương trình  $-x + 2 + 2(y - 2) < 2(1 - x)$  là nửa mặt phẳng không chứa điểm nào trong các điểm sau?

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

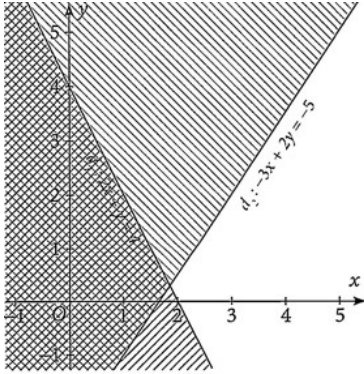
$$\begin{cases} x + y \leq 10 \\ -3 \leq x \leq 3 \\ -3 \leq y \leq 3 \end{cases}$$

**Câu 7.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình là

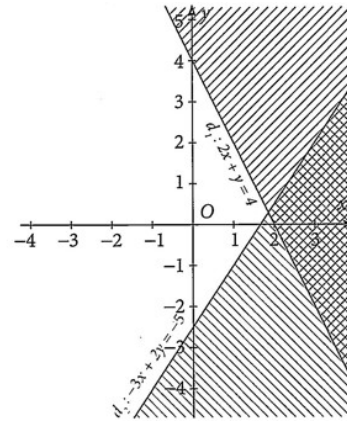
- A. Một nửa mặt phẳng.
- B. Miền tam giác.
- C. Miền tứ giác.
- D. Miền ngũ giác.

$$\begin{cases} 2x + y < 4 \\ -3x + 2y \geq -5 \end{cases}$$

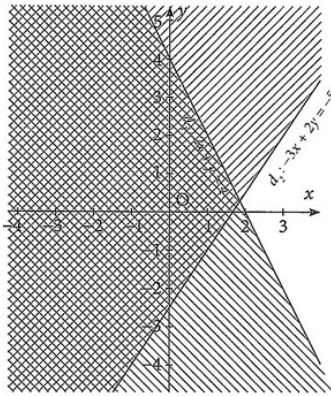
**Câu 8.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn là



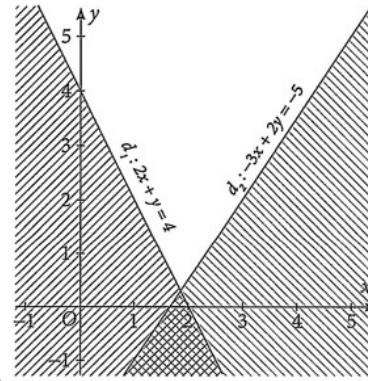
A.



B.



C.



D.

**Câu 9.** Cho tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 2x + 5 = 0\}$ . Chọn đáp án đúng.

- A.  $A = \emptyset$ .
- B.  $A = 0$ .
- C.  $A = \{0\}$ .
- D.  $A = \{0\}$ .

**Câu 10.** Cho  $x$  là số tự nhiên. Mệnh đề phủ định của mệnh đề “ $\forall x$  chẵn,  $x^2 + x$  là số chẵn” là mệnh đề

- A.  $\exists x$  lẻ,  $x^2 + x$  là số chẵn.
- B.  $\exists x$  lẻ,  $x^2 + x$  là số lẻ.
- C.  $\forall x$  lẻ,  $x^2 + x$  là số lẻ.
- D.  $\exists x$  chẵn,  $x^2 + x$  là số lẻ.

**Câu 11.** Cặp số  $(x; y) = (2; 3)$  là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

- A.  $x - 3y + 7 < 0$ .
- B.  $x - y < 0$ .
- C.  $4x > 3y$ .
- D.  $2x - 3y - 1 > 0$ .

**Câu 12.** Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $F(x; y) = y - x$  với  $(x; y)$  thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình

$$\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$$

là

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

**Câu 13.** Cho  $0^\circ < a < 180^\circ$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $\cot(180^\circ - a) = \cot a$ .
- B.  $\sin(180^\circ - a) = \sin a$ .
- C.  $\tan(180^\circ - a) = \tan a$ .
- D.  $\cos(180^\circ - a) = \cos a$ .

**Câu 14.** Cho tam giác  $ABC$ . Tìm khẳng định sai.

- A.  $b \sin B = 2R$ .      B.  $\frac{a}{\sin A} = 2R$ .      C.  $\sin A = \frac{a}{2R}$ .      D.  $\sin C = \frac{c \sin A}{a}$ .

**Câu 15.** Trong các định lý sau, định lý nào không có định lý đảo?

- A. Nếu tứ giác  $ABCD$  là hình chữ nhật thì nó là hình bình hành có một góc vuông.  
 B. Nếu tứ giác  $ABCD$  là hình vuông thì nó là hình thoi có hai đường chéo bằng nhau.  
 C. Nếu tứ giác  $ABCD$  là hình vuông thì nó là hình chữ nhật có hai cạnh kề bằng nhau.  
 D. Nếu tứ giác  $ABCD$  là hình bình hành thì nó là hình thang có hai cạnh bên bằng nhau.

**Câu 16.** Cho định lý “Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích bằng nhau”. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần và đủ để chúng có diện tích bằng nhau.  
 B. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện đủ để diện tích của chúng bằng nhau.  
 C. Hai tam giác có diện tích bằng nhau là điều kiện đủ để chúng bằng nhau.  
 D. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần để diện tích chúng bằng nhau.

**Câu 17.** Hãy viết lại tập hợp  $X = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$  dưới dạng liệt kê các phần tử.

- A.  $X = \emptyset$ .      B.  $X = \left\{\frac{3}{2}\right\}$ .      C.  $X = \{1\}$ .      D.  $X = \left\{1; \frac{3}{2}\right\}$ .

**Câu 18.** Cho tập hợp  $A = [-2; 3)$ . Tập hợp  ${}_{\mathbb{R}}C_A$  bằng

- A.  $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$ .      B.  $[3; +\infty)$ .      C.  $(-\infty; -2)$ .      D.  $(-\infty; -2] \cup (3; +\infty)$

**Câu 19.** Cặp số nào sau đây là một nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x - y \leq 2 \\ 2x + y < 8 \\ -x + 3y \geq 6 \end{cases}$  ?

- A.  $(2; -3)$ .      B.  $(4; 1)$ .      C.  $(-2; -2)$ .      D.  $(-1; 5)$ .

**Câu 20.** Cho tam giác  $ABC$  có  $AB = 6, AC = 3, BC = 4$ . Giá trị  $\cos B$  bằng

- A.  $\frac{1}{4}$ .      B.  $\frac{1}{2}$ .      C.  $\frac{43}{48}$ .      D.  $-\frac{11}{24}$ .

**Câu 21.** Cho  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$  với  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ . Khi đó  $\cot \alpha$  bằng

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

**Câu 22.** Cho mệnh đề: “ Có một học sinh trong lớp 10A không thích học môn Toán”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là:

- A. Mọi học sinh trong lớp 10A đều thích học môn Văn.  
 B. Mọi học sinh trong lớp 10A đều thích học môn Toán.  
 C. Mọi học sinh trong lớp 10A đều không thích học môn Toán.  
 D. Có một học sinh trong lớp 10A thích học môn Toán.

**Câu 23.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề đảo đúng?

- A. Nếu cả hai số chia hết cho  $3$  thì tổng hai số đó chia hết cho  $3$ .  
 B. Nếu một số chia hết cho  $5$  thì nó có tận cùng bằng  $0$ .  
 C. Nếu số đó tận cùng bằng  $0$  thì nó chia hết cho  $5$ .  
 D. Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng có diện tích bằng nhau.

**Câu 24.** Cho tập  $M = \{1; 2; 3\}$ ,  $N = \{1; 2; 4; 5\}$ . Xác định tập hợp  $M \setminus N$ .

- A.  $\{4; 5\}$ .      B.  $\{1; 2\}$ .      C.  $\{1; 2; 3; 4; 5\}$ .      D.  $\{3\}$ .

**Câu 25.** Cho tập  $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x = 15k; k \in \mathbb{Z}\}$  và  $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x = 5m; m \in \mathbb{Z}\}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $B \subset A$ .                      B.  $A \not\subset B$ .                      C.  $A = B$ .                      D.  $A \subset B$ .

**Câu 26.** Tam giác với ba cạnh là  $5; 12; 13$  có bán kính đường tròn nội tiếp tam giác đó bằng bao nhiêu?

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

**Câu 27.** Cho hai tập hợp  $A = \{1; 3\}$  và  $B = \{m; m+1\}$ . Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để  $B \subset A$ .

- A.  $m = 1$ .                      B.  $1 \leq m \leq 2$ .                      C.  $m = 2$ .                      D.  $1 < m < 2$ .

**Câu 28.** Cho  $A = \{1; 3; 4; 5; 6; 8; 9\}$  và  $B = \{1; 3; 4; 5; 6; 9\}$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $0 \in A$ .                      B.  $0 \in B$ .                      C.  $A \subset B$ .                      D.  $B \subset A$ .

**Câu 29.** Hệ bất phương trình nào sau đây không là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A.  $\begin{cases} 2(x+9) + y \leq 13 \\ 3(x+6) > y - 2 \end{cases}$                       B.  $\begin{cases} x^2 < y + 2 \\ 3x - 5y \leq 10 \end{cases}$                       C.  $\begin{cases} 3^2x + 2y \geq -6 \\ x + y - 2 > 0 \end{cases}$                       D.  $\begin{cases} x + y - 3 \leq 0 \\ x - y > 4 \end{cases}$

**Câu 30.** Cho tam giác  $ABC$  có  $\widehat{ABC} = 45^\circ$ ,  $\widehat{ACB} = 60^\circ$  và  $AB = 3$ . Độ dài cạnh  $AC$  là

- A.  $2\sqrt{3}$ .                      B.  $3\sqrt{2}$ .                      C. 6.                      D.  $\sqrt{6}$ .

**Câu 31.** Câu nào sau đây không là mệnh đề?

- A. Bạn học giỏi quá!  
B.  $3 < 1$ .  
C.  $4 - 5 = 1$ .  
D. Tam giác đều là tam giác có ba cạnh bằng nhau.

**Câu 32.** Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- A.  $S = \frac{1}{2}bc \sin B$ .                      B.  $S = \frac{1}{2}bc \sin A$ .                      C.  $S = \frac{1}{2}ac \sin C$ .                      D.  $S = \frac{1}{2}ac \sin A$ .

**Câu 33.** Cho hai tập hợp  $A = \{1; 2; 4; 5; 6\}$ ,  $B = \{1; 3; 5; 7; 9\}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $A \cap B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 9\}$ .                      B.  $A \cap B = \{1; 5\}$ .  
C.  $A \cap B = \{1; 3; 5; 7\}$ .                      D.  $A \cap B = \{1; 2; 3; 4; 5; 7\}$ .

**Câu 34.** Giá trị của  $\tan 30^\circ + \cot 30^\circ$  bằng bao nhiêu?

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

**Câu 35.** Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là sai?

- A.  $(\sin x + \cos x)^2 = 1 + 2 \sin x \cos x$ .                      B.  $\sin^4 x + \cos^4 x = 1 - 2 \sin^2 x \cos^2 x$ .  
C.  $(\sin x - \cos x)^2 = 1 - 2 \sin x \cos x$ .                      D.  $\sin^6 x + \cos^6 x = 1 - \sin^2 x \cos^2 x$ .

## II. Tự luận (3 điểm)

**Câu 1 (1,0 điểm).** Cho  $A = (2; +\infty)$ ,  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -6 < x \leq 5\}$ ,  $C = \{x \in \mathbb{R} \mid 3 \leq x < 10\}$ . Hãy xác định và biểu diễn các tập hợp sau trên trục số.

- a)  $(A \cap B) \cup C$ .                      b)  $C_{\mathbb{R}}(B \setminus A)$ .

**Câu 2 (1,0 điểm).** Giải tam giác  $ABC$  biết  $\widehat{A} = 60^\circ$ ,  $AC = 10$ ,  $AB = 6$  (số đo góc lấy giá trị gần đúng và làm tròn đến độ).

**Câu 3 (0,5 điểm).** Một công ty kinh doanh thương mại chuẩn bị cho một đợt khuyến mại nhằm thu hút khách hàng bằng cách tiến hành quảng cáo sản phẩm của công ty trên hệ thống phát thanh và truyền hình. Chi phí cho 1 phút quảng cáo trên sóng phát thanh là 800.000 đồng, trên sóng truyền hình là 4.000.000 đồng. Đài phát thanh chỉ nhận phát các chương trình quảng cáo dài ít nhất là 5 phút. Do nhu cầu quảng cáo trên truyền hình lớn nên đài truyền hình chỉ nhận phát các chương trình dài tối đa là 4 phút. Theo các phân tích, cùng thời



lượng một phút quảng cáo, trên truyền hình sẽ có hiệu quả gấp 6 lần trên sóng phát thanh. Công ty dự định chi tối đa 16.000.000 đồng cho quảng cáo. Công ty cần đặt thời lượng quảng cáo trên sóng phát thanh và truyền hình như thế nào để hiệu quả nhất?

**Câu 4 (0,5 điểm).** Cho tam giác  $ABC$  với  $BC = a, AC = b, AB = c$ ,  $p$  là nửa chu vi của tam giác. Chứng minh rằng

$$abc(\cos A + \cos B + \cos C) = a^2(p - a) + b^2(p - b) + c^2(p - c)$$

----- HẾT -----

SỞ GD&ĐT THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG THPT LƯƠNG NGỌC QUYẾN

HƯỚNG DẪN CHẤM TỰ LUẬN  
KIỂM TRA GIỮA KỲ 1 – TOÁN 10

**MÃ ĐỀ: 101; 305; 517; 729**

**Câu 1 (1,0 điểm).** Cho  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x \leq 4\}$ ,  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 3 < x < 15\}$ ,  $C = [10; +\infty)$ . Hãy xác định và biểu diễn các tập hợp sau trên trục số.

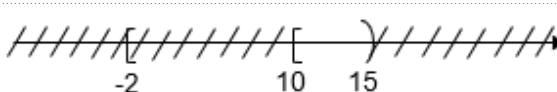
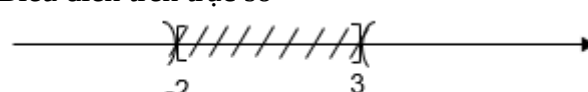
a)  $(A \cup B) \cap C$

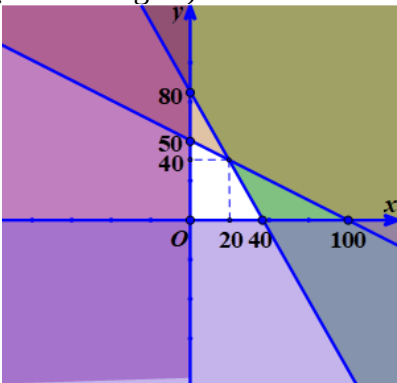
b)  $C_{\mathbb{R}}(A \setminus B)$

**Câu 2 (1,0 điểm).** Giải tam giác  $ABC$  biết  $\hat{A} = 105^\circ$ ,  $\hat{B} = 45^\circ$ ,  $AC = 10$  (độ dài các cạnh của tam giác nếu lấy giá trị gần đúng thì làm tròn đến chữ số phần mười).

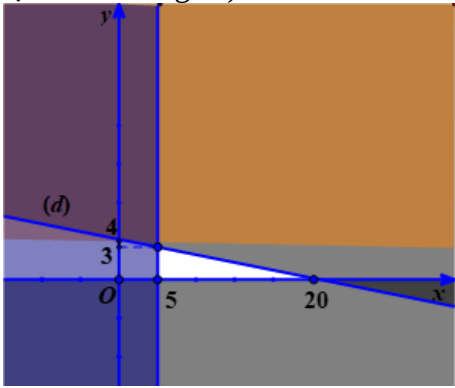
**Câu 3 (0,5 điểm).** Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm. Để sản xuất mỗi kg sản phẩm loại I cần 2 kg nguyên liệu và 30 giờ, đem lại mức lời 40 nghìn. Để sản xuất mỗi kg sản phẩm loại II cần 4 kg nguyên liệu và 15 giờ, đem lại mức lời 30 nghìn. Xưởng có 200 kg nguyên liệu và 1200 giờ làm việc. Nên sản xuất mỗi loại sản phẩm bao nhiêu kg để có mức lời cao nhất?

**Câu 4 (0,5 điểm).** Cho tam giác  $ABC$ , với các đường cao  $h_a, h_b, h_c$  thỏa mãn  $\frac{h_a}{h_b} + \frac{h_b}{h_c} + \frac{h_c}{h_a} = \frac{h_b}{h_a} + \frac{h_c}{h_b} + \frac{h_a}{h_c}$ . Chứng minh rằng: Tam giác  $ABC$  là tam giác cân.

| Câu    | Nội dung   | Điểm |
|--------|--|------|
| Câu 1a | $A = [-2; 4], B = (3; 15), C = [10; +\infty)$<br>$A \cup B = [-2; 15]; (A \cup B) \cap C = [10; 15)$           | 0,4  |
|        | Biểu diễn trên trục số<br> | 0,1  |
| 1b     | $A \setminus B = [-2; 3]; C_{\mathbb{R}}(A \setminus B) = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$                     | 0,4  |
|        | Biểu diễn trên trục số<br>  | 0,1  |
|        | $\hat{C} = 180^\circ - 105^\circ - 45^\circ = 30^\circ$  | 0,2  |

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| Câu 2 | <p>Gọi <math>BC = a, AC = b, AB = c</math>.</p> <p>Áp dụng định lí sin trong tam giác ABC ta có: <math>\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}</math></p>  | 0,2 |
|       | <p>Suy ra <math display="block">\begin{cases} a = \frac{b \cdot \sin A}{\sin B} = \frac{10 \cdot \sin 105^\circ}{\sin 45^\circ} = 5 + 5\sqrt{3} \approx 13,7 \\ c = \frac{b \cdot \sin C}{\sin B} = \frac{10 \cdot \sin 30^\circ}{\sin 45^\circ} = 5\sqrt{2} \approx 7,1 \end{cases}</math></p>   | 0,6 |
| Câu 3 | <p>Gọi <math>x</math> là số kg sản phẩm loại I cần sản xuất, <math>y</math> là số kg sản phẩm loại II cần sản xuất. (<math>x \geq 0, y \geq 0</math>)</p> <p>Xưởng có 200 kg nguyên liệu nên ta có: <math>2x + 4y \leq 200 \Leftrightarrow x + 2y \leq 100</math></p> <p>Xưởng có 1200 giờ làm việc nên ta có: <math>30x + 15y \leq 1200</math> hay <math>2x + y \leq 80</math></p> <p>Tổng lợi nhuận là: <math>40000x + 30000y</math></p> <p><b>Bài toán trở thành:</b> Xác định <math>x; y</math> sao cho <math>F(x; y) = 40000x + 30000y</math> đạt giá trị lớn nhất, với điều kiện:</p> $\begin{cases} x + 2y \leq 100 \\ 2x + y \leq 80 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \quad (I)$ | 0,1 |
|       | <p>Biểu diễn miền nghiệm của hệ BPT (I) là miền tứ giác không tô màu trong hình vẽ sau (kể cả các cạnh của tứ giác)</p>    | 0,2 |
|       | <p>GTLN của <math>F(x; y) = 40000x + 30000y</math> đạt tại một trong các điểm <math>(0;0)</math>, <math>(40;0)</math>, <math>(0;50)</math>, <math>(20;40)</math>.</p> <p>Ta có: <math>F(0;0) = 0</math>, <math>F(40;0) = 1600000</math>, <math>F(0;50) = 1500000</math>, <math>F(20;40) = 2000000</math></p> <p>Vậy giá trị lớn nhất của <math>F(x; y)</math> là 2000000 khi <math>(x; y) = (20;40)</math></p>  | 0,1 |
|       | <p>Vậy cần sản xuất 20kg sản phẩm loại I và 40kg sản phẩm loại II để có mức lợi nhuận lớn nhất.</p>   | 0,1 |
| Câu 4 | <p>Ta có <math display="block">\frac{h_a}{h_b} + \frac{h_b}{h_c} + \frac{h_c}{h_a} = \frac{h_b}{h_a} + \frac{h_c}{h_b} + \frac{h_a}{h_c} \Leftrightarrow \frac{b}{a} + \frac{c}{b} + \frac{a}{c} = \frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a}</math></p>   | 0,1 |
|       | <p><math>\Leftrightarrow b^2c + ac^2 + a^2b = a^2c + ab^2 + bc^2 \Leftrightarrow bc(b - c) - a(b^2 - c^2) + a^2(b - c) = 0</math></p>   | 0,2 |
|       | <p><math>\Leftrightarrow (b - c)(bc - ab - ac + a^2) = 0 \Leftrightarrow (a - b)(b - c)(c - a) = 0</math></p>   | 0,1 |



|              |  |     |
|--------------|--|-----|
|              | $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \Rightarrow \sin B = \frac{b \cdot \sin A}{a} = \frac{10 \cdot \sin 60^\circ}{2\sqrt{19}} = \frac{5\sqrt{57}}{38} \Rightarrow \hat{B} \approx 83^\circ$ <p>(<i>Học sinh có thể lấy giá trị gần đúng của <math>a \approx 8,7</math> thì <math>\hat{B} \approx 84^\circ</math>. Suy ra <math>\hat{C} \approx 36^\circ</math>)</i>)</p> $\hat{C} = 180^\circ - 60^\circ - 83^\circ = 37^\circ$   | 0,2 |
| <b>Câu 3</b> | <p>Gọi thời lượng công ty đặt quảng cáo trên sóng phát thanh là x (phút), trên truyền hình là y (phút). Chi phí cho việc này là: <math>800000x + 4000000y</math> (đồng)</p> <p>Mức chi này không được phép vượt quá mức chi tối đa, tức là:</p> $800000x + 4000000y \leq 16000000 \text{ hay } x + 5y \leq 20$ <p>Do các điều kiện đài phát thanh, truyền hình đưa ra, ta có: <math>x \geq 5</math> và <math>y \leq 4</math></p> <p>Đồng thời do x; y là thời lượng nên <math>x; y \geq 0</math></p> <p>Hiệu quả chung của quảng cáo là <math>x + 6y</math>.</p> <p><b>Bài toán trở thành:</b> Xác định x; y sao cho <math>F(x; y) = x + 6y</math> đạt giá trị lớn nhất.</p> $\begin{cases} x + 5y \leq 20 \\ x \geq 5 \\ 0 \leq y \leq 4 \end{cases} \quad (I)$ <p>Với các điều kiện: (I)</p> | 0,1 |
|              | <p>Biểu diễn miền nghiệm của hệ BPT (I) là miền tam giác không tô màu trong hình vẽ sau (kể cả các cạnh của tam giác)</p>    | 0,2 |
|              | <p>Giá trị lớn nhất của <math>F(x;y) = x + 6y</math> đạt tại một trong các điểm (5;3) ; (5;0) và (20;0).</p> <p>Ta có <math>F(5;3)=23</math>; <math>F(5;0)=5</math> và <math>F(20;0)=20</math>. Vậy GTLN của <math>F(x;y)</math> bằng 23 tại (5;3)</p>   | 0,1 |
|              | <p>Vậy: nếu đặt thời lượng quảng cáo trên sóng phát thanh là 5 phút và trên truyền hình là 3 phút thì sẽ đạt hiệu quả nhất.</p>  | 0,1 |
| <b>Câu 4</b> | <p>Ta có</p> $abc(\cos A + \cos B + \cos C) = abc \left( \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} + \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} + \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} \right)$  | 0,1 |

|  |     |
|--|-----|
| $= a \cdot \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2} + b \cdot \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2} + c \cdot \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2}$ $= \frac{a^2}{2}(b + c - a) + \frac{b^2}{2}(c + a - b) + \frac{c^2}{2}(a + b - c)$ | 0,3 |
| $= a^2(p - a) + b^2(p - b) + c^2(p - c)$   | 0,1 |

| Ma de | Cau | Đap an |
|-------|-----|--------|
| 101   | 1   | A      |
| 101   | 2   | D      |
| 101   | 3   | A      |
| 101   | 4   | D      |
| 101   | 5   | D      |
| 101   | 6   | C      |
| 101   | 7   | D      |
| 101   | 8   | D      |
| 101   | 9   | A      |
| 101   | 10  | C      |
| 101   | 11  | C      |
| 101   | 12  | D      |
| 101   | 13  | A      |
| 101   | 14  | D      |
| 101   | 15  | C      |
| 101   | 16  | C      |
| 101   | 17  | D      |
| 101   | 18  | C      |
| 101   | 19  | B      |
| 101   | 20  | C      |
| 101   | 21  | A      |
| 101   | 22  | B      |
| 101   | 23  | B      |
| 101   | 24  | A      |
| 101   | 25  | A      |
| 101   | 26  | A      |
| 101   | 27  | D      |
| 101   | 28  | D      |
| 101   | 29  | C      |
| 101   | 30  | A      |
| 101   | 31  | A      |
| 101   | 32  | C      |
| 101   | 33  | B      |
| 101   | 34  | C      |
| 101   | 35  | D      |
| 204   | 1   | C      |
| 204   | 2   | D      |

|     |    |   |
|-----|----|---|
| 204 | 3  | B |
| 204 | 4  | A |
| 204 | 5  | A |
| 204 | 6  | B |
| 204 | 7  | C |
| 204 | 8  | B |
| 204 | 9  | A |
| 204 | 10 | D |
| 204 | 11 | B |
| 204 | 12 | D |
| 204 | 13 | B |
| 204 | 14 | A |
| 204 | 15 | D |
| 204 | 16 | B |
| 204 | 17 | C |
| 204 | 18 | A |
| 204 | 19 | D |
| 204 | 20 | C |
| 204 | 21 | D |
| 204 | 22 | B |
| 204 | 23 | B |
| 204 | 24 | D |
| 204 | 25 | D |
| 204 | 26 | D |
| 204 | 27 | B |
| 204 | 28 | D |
| 204 | 29 | B |
| 204 | 30 | D |
| 204 | 31 | A |
| 204 | 32 | B |
| 204 | 33 | B |
| 204 | 34 | D |
| 204 | 35 | D |