

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

ĐỀ SỐ 06

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = y - x$ trên miền xác định bởi hệ $\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$ là

- A. $\min F = 1$ khi $x = 2, y = 3$.
B. $\min F = 2$ khi $x = 0, y = 2$.
C. $\min F = 3$ khi $x = 1, y = 4$.
D. $\min F = 0$ khi $x = 0, y = 0$.

Câu 2: Cho tam giác ABC có góc $\widehat{BAC} = 60^\circ$ và cạnh $BC = \sqrt{3}$. Tính bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

- A. $R = 4$.
B. $R = 1$.
C. $R = 2$.
D. $R = 3$.

Câu 3: Cho tập hợp $A = \{x + 1 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 5\}$. Tập hợp A là:

- A. $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$
B. $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$
C. $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$
D. $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

Câu 4: Cho hình thoi $ABCD$ có cạnh bằng a . Góc $\widehat{BAD} = 30^\circ$. Diện tích hình thoi $ABCD$ là

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

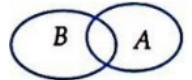
Câu 5: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x < 1\}$. Tập A là tập nào sau đây?

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

Câu 6: Cho α là góc tù. Mệnh đề nào đúng trong các mệnh đề sau?

- A. $\tan \alpha < 0$.
B. $\cot \alpha > 0$.
C. $\sin \alpha < 0$.
D. $\cos \alpha > 0$.

Câu 7: Cho hai tập hợp A và B . Hình nào sau đây minh họa A là tập con của B ?

- A. 
B. 
C. 
D. 

Câu 8: Cho biết $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$. Tính $\tan \alpha$?

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

Câu 9: Trong các câu dưới đây có bao nhiêu câu là mệnh đề?

- (I) Số 2018 là số chẵn.
(II) Hôm nay bạn có vui không?
(III) Quảng Phú là một thị trấn của huyện CưMgar.
(IV) Tiết 5 rồi, đói bụng quá!

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

Câu 10: Miền nghiệm của bất phương trình $3(x - 1) + 4(y - 2) < 5x - 3$ là nửa mặt phẳng chứa điểm nào trong các điểm sau?

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

Câu 11: Trong các cặp số sau, cặp nào **không** là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ 2x - 3y + 2 > 0 \end{cases}$ là

A. $(0; 0)$.

B. $(1; 1)$.

C. $(-1; 1)$.

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

Câu 12: Cho ΔABC có $B = 60^\circ, a = 8, c = 5$. Độ dài cạnh b bằng:

A. 7.

B. 129.

C. 49.

D. $\sqrt{129}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý I, II, III, IV ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

$$\begin{cases} x + 2y \leq 30 \\ y > 5 \\ -2x + 6y > 40 \end{cases}$$

Câu 1: Cho hệ bất phương trình: . Khi đó:

(I) Hệ trên là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn

(II) $(-2; 8)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình trên

(III) $(3; 1)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình trên

(IV) $(-2; -1)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình trên

Câu 2: Cho tam giác ABC có các cạnh $a = 6m, b = 8m, c = 10m$. Khi đó:

(I) $p = 16(cm)$

(II) $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$

(III) $S = 24(cm^2)$

(IV) $r = 4(cm)$

Câu 3: Xét tính đúng, sai của các đẳng thức sau:

(I) $(\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha)^2 = 1$

(II) $1 + 2 \sin \alpha \cdot \sin \alpha = (\sin \alpha + \cos \alpha)^2$

(III) $1 - 2 \sin \alpha \cdot \sin \alpha = (\sin \alpha - \cos \alpha)^2$

(IV) $1 - 2 \sin^2 \alpha \cdot \sin^2 \alpha = \sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha$

Câu 4: Cho các tập hợp $A = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}; B = \{0; 1; 4; 5\}; C = \{-4; -3; 1; 2; 5; 6\}$. Khi đó:

(I) $A \cup B = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\}$;

(II) $A \cap B = \{0\}$;

(III) $(A \cup B) \cap C = \{-3; 1; 2; 5\}$;

(IV) $A \cap B \cap C = \{1\}$;

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho hai tập hợp: $A = [m - 3; m + 2], B = (-3; 5)$ với $m \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để: $A \subset B$

Câu 2: Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học giỏi môn Toán, 23 em học giỏi môn Lý, 20 em học giỏi môn Hóa, 11 em học giỏi cả môn Toán và môn Lý, 8 em học giỏi cả môn Lý và môn Hóa, 9 em học giỏi cả môn Toán và môn Hóa. Hỏi lớp 10 A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa? (biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong ba môn Toán, Lý, Hó(I).

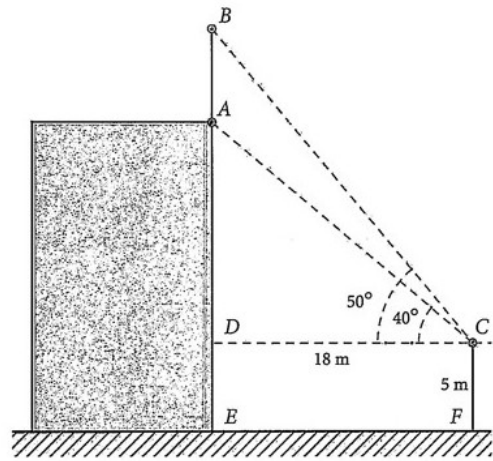
Câu 3: Tìm tất cả các giá trị của tham số m trong $(-100;+\infty)$ để $m \leq -x+y$ với mọi cặp số $(x;y)$ thoả mãn hệ bất

phương trình sau:

$$\begin{cases} -2x+y \leq 2 \\ -x+2y \leq 4 \\ x+y \leq 5 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Câu 4: Cho $\cos x = \frac{1}{2}$. Tính giá trị biểu thức $P = 3\sin^2 x + 4\cos^2 x$?

Câu 5: Để đo chiều cao của một cột cờ trên đỉnh một toà nhà anh Bắc đã làm như sau: Anh đứng trên một đài quan sát có tầm quan sát cao $5m$ so với mặt đất, khi quan sát anh đo được góc quan sát chân cột là 40° và góc quan sát đỉnh cột là 50° , khoảng cách từ chân toà nhà đến vị trí quan sát là $18m$. Tính chiều cao cột cờ và chiều cao của toà nhà.



Câu 6: Cho tam giác ABC có $AB = 4, AC = 10$ và đường trung tuyến $AM = 6$. Tính độ dài cạnh BC

Hết

-Thí sinh không sử dụng tài liệu.

-Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

ĐỀ SỐ 01

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = y - x$ trên miền xác định bởi hệ $\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$ là

*A. $\min F = 1$ khi $x = 2, y = 3$.

B. $\min F = 2$ khi $x = 0, y = 2$.

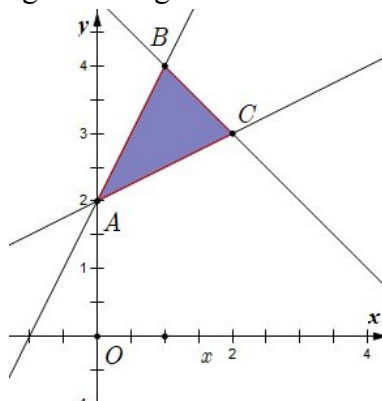
C. $\min F = 3$ khi $x = 1, y = 4$.

D. $\min F = 0$ khi $x = 0, y = 0$.

Hướng dẫn giải

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

Miền nghiệm của hệ là miền trong của tam giác ABC kể cả biên



Ta thấy $F = y - x$ đạt giá trị nhỏ nhất chỉ có thể tại các điểm A, B, C .

Tại $A(0; 2)$ thì $F = 2$.

Tại $B(1; 4)$ thì $F = 3$

Tại $C(2; 3)$ thì $F = 1$.

Vậy $\min F = 1$ khi $x = 2, y = 3$.

Câu 2: Cho tam giác ABC có góc $\widehat{BAC} = 60^\circ$ và cạnh $BC = \sqrt{3}$. Tính bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

A. $R = 4$.

*B. $R = 1$.

C. $R = 2$.

D. $R = 3$.

Hướng dẫn giải

$$\frac{BC}{\sin A} = 2R \Leftrightarrow R = \frac{BC}{2 \sin A} = \frac{\sqrt{3}}{2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}} = 1$$

Ta có:

Câu 3: Cho tập hợp $A = \{x+1 | x \in \mathbb{N}, x \leq 5\}$. Tập hợp A là:

A. $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$

B. $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

C. $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$

*D. $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

Câu 4: Cho hình thoi $ABCD$ có cạnh bằng a . Góc $\widehat{BAD} = 30^\circ$. Diện tích hình thoi $ABCD$ là

A. $\frac{a^2}{4}$.

*B. $\frac{a^2}{2}$.

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

D. a^2 .

Hướng dẫn giải

Ta có $S_{ABCD} = AB \cdot AD \cdot \sin \widehat{BAD} = a \cdot a \cdot \sin 30^\circ = \frac{1}{2} a^2$.

Câu 5: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x < 1\}$. Tập A là tập nào sau đây?

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

B. $[-3; 1]$

C. $[-3; 1)$

*D. $(-3; 1)$

Hướng dẫn giải

Theo định nghĩa tập hợp con của tập số thực $\mathbb{R}$ ở phần trên ta chọn $(-3; 1)$.

Câu 6: Cho α là góc tù. Mệnh đề nào đúng trong các mệnh đề sau?

*A. $\tan \alpha < 0$.

B. $\cot \alpha > 0$.

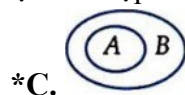
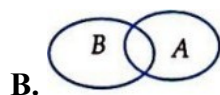
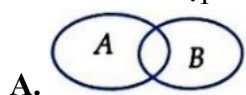
C. $\sin \alpha < 0$.

D. $\cos \alpha > 0$.

Hướng dẫn giải

$\tan \alpha < 0$.

Câu 7: Cho hai tập hợp A và B . Hình nào sau đây minh họa A là tập con của B ?



Hướng dẫn giải

Hình C là biểu đồ ven, minh họa cho $A \subset B$ vì mọi phần tử của A đều là của B .

Câu 8: Cho biết $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$. Tính $\tan \alpha$?

A. $\frac{5}{4}$.

B. $-\frac{5}{2}$.

C. $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

*D. $-\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Hướng dẫn giải

Do $\cos \alpha < 0 \Rightarrow \tan \alpha < 0$.

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Leftrightarrow \tan^2 \alpha = \frac{5}{4} \Rightarrow \tan \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{2}$$

Ta có:

Câu 9: Trong các câu dưới đây có bao nhiêu câu là mệnh đề?

(I) Số 2018 là số chẵn.

(II) Hôm nay bạn có vui không?

(III) Quảng Phú là một thị trấn của huyện CưMgar.

(IV) Tiết 5 rồi, đói bụng quá!

(iii)

(IV) $r = 4(cm)$

Hướng dẫn giải

(I) Sai	(II) Đúng	(III) Đúng	(IV) Sai
---------	-----------	------------	----------

Ta có $p = (6 + 8 + 10) : 2 = 12(cm)$

Áp dụng công thức Heron trong tam giác, ta có:

$$S = \sqrt{p(p - a)(p - b)(p - c)} \quad \text{hay} \quad S = \sqrt{12 \cdot (12 - 6) \cdot (12 - 8) \cdot (12 - 10)} = 24(cm^2)$$

Mà $S = p \cdot r$ nên $r = S : p = 24 : 12 = 2(cm)$

Câu 3: Xét tính đúng, sai của các đẳng thức sau:

(I) $(\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha)^2 = 1$

(II) $1 + 2 \sin \alpha \cdot \sin \alpha = (\sin \alpha + \cos \alpha)^2$

(III) $1 - 2 \sin \alpha \cdot \sin \alpha = (\sin \alpha - \cos \alpha)^2$

(IV) $1 - 2 \sin^2 \alpha \cdot \sin^2 \alpha = \sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha$

Hướng dẫn giải

(I) Đúng	(II) Đúng	(III) Đúng	(IV) Đúng
----------	-----------	------------	-----------

(I) $(\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha)^2 = 1$

(II) $1 + 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha = \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha = (\sin \alpha + \cos \alpha)^2$

(III) $1 - 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha = \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha = (\sin \alpha - \cos \alpha)^2$

(IV) Ta có: $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha + 2 \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha = (\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha)^2 = 1$

Do đó: $1 - 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha = \sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha$

Câu 4: Cho các tập hợp $A = \{- 3; - 2; - 1; 0; 1; 2; 3\}; B = \{0; 1; 4; 5\}; C = \{- 4; - 3; 1; 2; 5; 6\}$. Khi đó:

(I) $A \cup B = \{- 3; - 2; - 1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\}$;

(II) $A \cap B = \{0\}$;

(III) $(A \cup B) \cap C = \{- 3; 1; 2; 5\}$;

(IV) $A \cap B \cap C = \{1\}$;

Hướng dẫn giải

(I) Đúng	(II) Sai	(III) Đúng	(IV) Đúng
----------	----------	------------	-----------

(I) $A \cup B = \{- 3; - 2; - 1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\}$

(II) $A \cap B = \{0; 1\}$

(III) $(A \cup B) \cap C = \{- 3; 1; 2; 5\}$

(IV) $A \cap B \cap C = \{1\}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho hai tập hợp: $A = [m - 3; m + 2], B = (- 3; 5)$ với $m \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để: $A \subset B$

Hướng dẫn giải

Hướng dẫn giải

Để $A \subset B$ thì $-3 < m - 3 < m + 2 < 5$ hay ta có: $\begin{cases} -3 < m - 3 \\ m + 2 < 5 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m < 3$. Vậy có 2 giá trị

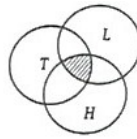
Câu 2: Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học giỏi môn Toán, 23 em học giỏi môn Lý, 20 em học giỏi môn Hóa, 11 em học giỏi cả môn Toán và môn Lý, 8 em học giỏi cả môn Lý và môn Hóa, 9 em học giỏi cả môn Toán và môn Hóa. Hỏi lớp 10 A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa? (biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong ba môn Toán, Lý, Hóa).

Hướng dẫn giải

Hướng dẫn giải

Gọi T, L, H lần lượt là tập hợp các học sinh giỏi môn Toán, Lý, Hóa.

Ta có: $|T \cup L \cup H| = |T| + |L| + |H| - |T \cap L| - |L \cap H| - |H \cap T| + |T \cap L \cap H|$
 $\Leftrightarrow 45 = 25 + 23 + 20 - 11 - 8 - 9 + |T \cap L \cap H|$
 $\Leftrightarrow |T \cap L \cap H| = 5$



Vậy có 5 học sinh giỏi cả 3 môn.

Câu 3: Tìm tất cả các giá trị của tham số m trong $(-100; +\infty)$ để $m \leq -x + y$ với mọi cặp số $(x; y)$ thỏa mãn hệ bất

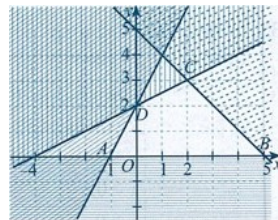
$$\begin{cases} -2x + y \leq 2 \\ -x + 2y \leq 4 \\ x + y \leq 5 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

phương trình sau:

Hướng dẫn giải

Hướng dẫn giải

Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tứ giác $ABCD$ với $A(-1; 0), B(5; 0), C(2; 3), D(0; 2)$ (Hình). Ta có: $x - y + m \geq 0 \Leftrightarrow m \geq -x + y$



Đặt $F = -x + y$. Tính giá trị của $F = -x + y$ tại các cặp số $(x; y)$ là tọa độ của các đỉnh tứ giác $ABCD$ rồi so sánh bằng -5 tại $x = 5, y = 0$.

Để $m \leq -x + y$ với mọi x, y thỏa mãn hệ bất phương trình đã cho thì $m \leq \min F$ trên miền nghiệm của hệ bất phương trình đó hay $m \leq -5$. Vậy có 96 giá trị của m thỏa mãn

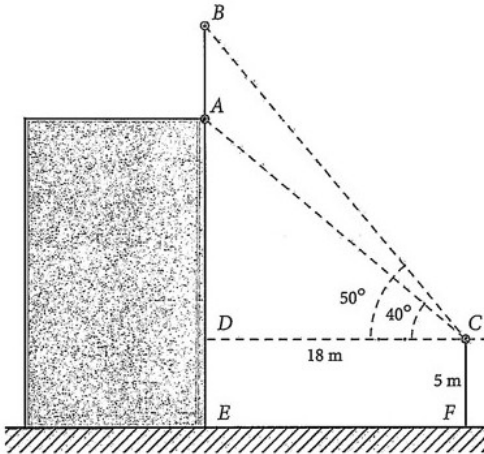
Câu 4: Cho $\cos x = \frac{1}{2}$. Tính giá trị biểu thức $P = 3\sin^2 x + 4\cos^2 x$?

Hướng dẫn giải

Hướng dẫn giải:

Ta có: $P = 3\sin^2 x + 4\cos^2 x = 3(1 - \cos^2 x) + 4\cos^2 x = 3 + \cos^2 x = 3 + \frac{1}{4} = \frac{13}{4}$

Câu 5: Để đo chiều cao của một cột cờ trên đỉnh một toà nhà anh Bắc đã làm như sau: Anh đứng trên một đài quan sát có tầm quan sát cao $5m$ so với mặt đất, khi quan sát anh đo được góc quan sát chân cột là 40° và góc quan sát đỉnh cột là 50° , khoảng cách từ chân toà nhà đến vị trí quan sát là $18m$. Tính chiều cao cột cờ và chiều cao của toà nhà.



Hướng dẫn giải

Trong tam giác DAC , ta có:

$$\cos \angle ACD = \frac{DC}{AC} \Rightarrow AC = \frac{DC}{\cos A} = \frac{18}{\cos 40^\circ} \approx 23,5(m)$$

$$\tan \angle ACD = \tan 40^\circ = \frac{AD}{DC} \Rightarrow AD = DC \cdot \tan 40^\circ = 18 \cdot \tan 40^\circ \approx 15,10(m).$$

Vậy chiều cao của toà nhà là: $AE = AD + DE = AD + CF \approx 15,10 + 5 = 20,1(m)$.

Trong tam giác DBC ta có:

$$\cos \angle BCD = \frac{DC}{BC} \Rightarrow BC = \frac{DC}{\cos B} = \frac{18}{\cos 50^\circ} \approx 28(m)$$

Lại có góc $\angle ACB = 50^\circ - 40^\circ = 10^\circ$, áp dụng định lí cosin trong tam giác ABC , ta có:

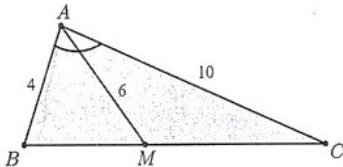
$$AB = \sqrt{CA^2 + CB^2 - 2CA \cdot CB \cdot \cos \angle ACB}$$

$$\approx \sqrt{23,5^2 + 28^2 - 2 \cdot 23,5 \cdot 28 \cdot \cos 10^\circ} \approx 6,34(m).$$

Vậy chiều cao của cột cờ khoảng 6,34 m.

Câu 6: Cho tam giác ABC có $AB = 4, AC = 10$ và đường trung tuyến $AM = 6$. Tính độ dài cạnh BC

Hướng dẫn giải



Ta có:

$$AM^2 = \frac{AB^2 + AC^2}{2} - \frac{BC^2}{4}$$

$$\Rightarrow BC^2 = 4 \left(\frac{AB^2 + AC^2}{2} - AM^2 \right) = 4 \left(\frac{4^2 + 10^2}{2} - 6^2 \right) = 88 \Rightarrow BC = 2\sqrt{22}.$$

