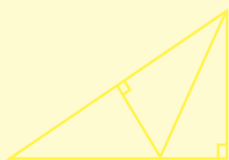


ĐỖ QUANG VINH - VŨ VĂN THIÊN - MAI THẾ TÂN
NGUYỄN TÚ OANH - NGUYỄN CAO HUYNH - NGUYỄN NGỌC KHOA - HÀ THẾ ĐỘ
TRẦN QUỐC DŨNG - TRẦN TRUNG HIẾU - TRƯƠNG TRỌNG HỮU



$$a^2 + b^2 = c^2$$



36 ĐỀ

COS X

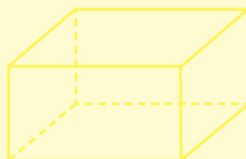
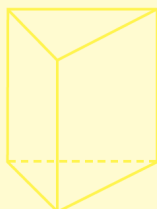
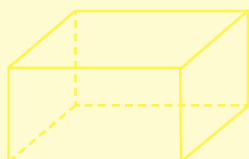
KIỂM TRA ĐỊNH KÌ

TOÁN



ĐÁP ÁN

$$\triangle ABC = \triangle DEF$$



NHÀ XUẤT BẢN
ĐẠI HỌC SƯ PHẠM TP HỒ CHÍ MINH

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ GIỮA HỌC KÌ I – ĐỀ SỐ 5**PHẦN I. TRẮC NGHIỆM**

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	B	B	A	A	D	C	C	A

PHẦN II. TỰ LUẬN**Bài 1.**

a) Ta có: $M = \left(-\frac{2}{3}x^2y\right)(6x^3y^4z)$

$$M = \left(-\frac{2}{3} \cdot 6\right)(x^2 \cdot x^3)(y^4 \cdot y)z$$

$$M = -4x^5y^5z$$

b) Phần hệ số là: -4 , phần biến là: x^5y^5z

c) Thay $x = -1, y = 1, z = 2$ vào đơn thức đã thu gọn, ta được:

$$M = -4 \cdot (-1)^5 \cdot (1)^5 \cdot 2$$

$$M = -4 \cdot (-1) \cdot 1 \cdot 2$$

$$M = 8.$$

Bài 2.

Ta có: $P = 4x^2y - 2xy^2 + \frac{1}{2}x^2y - 3xy^2 + 5$

$$P = \left(4x^2y + \frac{1}{2}x^2y\right) + (-3xy^2 - 2xy^2) + 5$$

$$P = \frac{9}{2}x^2y - 5xy^2 + 5$$

Ta thấy bậc cao nhất của các hạng tử trong dạng thu gọn của đa thức P là 3. Vậy bậc của đa thức P là 3.

b) Ta có:

Đầu tiên, ta thực hiện nhân đơn thức với đa thức và thu gọn Q :

Ta có: $Q = 2x(x^2 - 3y) - x(2x^2 + y)$

$$Q = 2x^3 - 6xy - 2x^3 - xy$$

$$Q = (2x^3 - 2x^3) + (-xy - 6xy)$$

$$Q = -7xy$$

Thay $x = -2, y = 3$ vào đa thức Q đã thu gọn, ta được:

$$Q = -7 \cdot (-2) \cdot 3$$

$$Q = 42$$

Bài 3.

Biểu thức biểu thị diện tích sân lúc ban đầu là a^2 (m²)

Sau khi mở rộng mỗi cạnh 1m thì độ dài cạnh của sân mới là $a + 2$ (m)

Biểu thức biểu thị diện tích sân sau khi mở rộng là: $(a + 2)^2 = a^2 + 4a + 4$ (m²)

Biểu thức biểu thị diện tích phần mở rộng thêm là: $a^2 + 4a + 4 - a^2 = 4a + 4$ (m²)

Bài 4.

a) Diện tích hình chữ nhật $ABCD$ là: $15 \cdot 8 = 120 \text{ (m}^2\text{)}$

Vì $ABCD$ là hình chữ nhật nên ta có cạnh $CD = AB = 15 \text{ m}$.

Như vậy, hình thang $CDEF$ có đáy lớn $CD = 15 \text{ m}$, đáy nhỏ $EF = 9 \text{ m}$ và chiều cao $h = 5 \text{ m}$.

Diện tích hình thang $CDEF$ là: $S = \frac{(15 + 9) \cdot 5}{2} = 60 \text{ m}^2$

Vậy diện tích phần đất trồng rau là 120 m^2 và phần đất trồng hoa là 60 m^2 .

b) Tổng diện tích của toàn bộ mảnh đất (gồm cả phần trồng rau và trồng hoa) là:

$$120 + 60 = 180 \text{ (m}^2\text{)}$$

Tổng số tiền bác Tư cần trả để cải tạo toàn bộ mảnh đất là:

$$180 \cdot 40\,000 = 7\,200\,000 \text{ (đồng)}$$

Vậy bác Tư phải trả tổng cộng $7\,200\,000$ đồng để cải tạo mảnh đất.

Bài 5.

a) $\widehat{A} = 90^\circ$ (tam giác ABC vuông tại A)

$\widehat{ADM} = 90^\circ$ (vì $MD \perp AB$ tại D)

$\widehat{AEM} = 90^\circ$ (vì $ME \perp AC$ tại E)

Tứ giác $ADME$ có 3 góc vuông nên là hình chữ nhật.

b) Ta có $MD \perp AB$ và $AC \perp AB$.

Nên $MD \parallel AC$.

Xét $\triangle ABC$, ta có:

M là trung điểm của BC (giả thiết)

$MD \parallel AC$ (chứng minh trên)

Từ đó suy ra D là trung điểm của đoạn AB (định lý đường trung bình trong tam giác).

Suy ra $AD = DB$ (1)

Mặt khác, vì tứ giác $ADME$ là hình chữ nhật (chứng minh ở câu a).

Suy ra $AD = ME$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $ME = DB$.

Ta có $ME \perp AC$ và $AC \perp AB$ suy ra $ME \parallel AB$.

Xét tứ giác $MBDE$, ta có:

$ME \parallel DB$ (chứng minh trên)

$ME = DB$ (chứng minh trên)

Tứ giác $MBDE$ có một cặp cạnh đối vừa song song vừa bằng nhau nên $MBDE$ là hình bình hành.

c) E là trung điểm của MK (giả thiết)

Suy ra $MK = 2ME$.

Mà D là trung điểm của AB .

Nên $AB = 2AD$

Vì $ADME$ là hình chữ nhật (cmt) nên $ME = AD$.

Suy ra $2ME = 2AD$, hay $MK = AB$

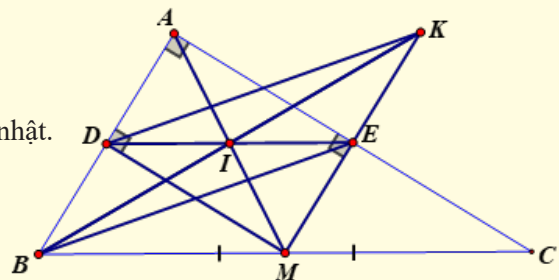
Ta lại có $MK \parallel AB$ (vì tia MK chính là đường thẳng ME , mà $ME \parallel AB$).

Xét tứ giác $ABMK$, ta có:

$MK \parallel AB$

$MK = AB$

Suy ra tứ giác $ABMK$ là hình bình hành.



Theo tính chất hình bình hành, hai đường chéo AM và BK sẽ cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường (1).

Mặt khác, xét hình chữ nhật $ADME$, I là giao điểm của hai đường chéo AM và DE . Do đó, I chính là trung điểm của AM (2).

Từ (1) và (2), đường chéo thứ hai BK của hình bình hành $ABMK$ bắt buộc phải đi qua trung điểm I của đường chéo AM .

Vậy 3 điểm B, I, K thẳng hàng (với I chính là trung điểm của đoạn BK).

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ GIỮA HỌC KÌ I – ĐỀ SỐ 6

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	B	C	A	A	C	B	C	A

PHẦN II. TỰ LUẬN

Bài 1.

a) $M = (3x^2y - x^2y) + (-2xy^2 + 2xy^2) + (5x - 2x) + (-1 + 4) = 2x^2y + 3x + 3.$

b) $N = 4x^2y - 4xy^2 + 7x - 5.$

Thay $x = 1, y = 2$ vào N , ta được:

$$N = 4.(1)^2.(2) - 4.(1).(2)^2 + 7.(1) - 5 = 8 - 16 + 7 - 5 = -6.$$

Bài 2.

a) $P = 2x^2 - 6xy + 6xy - x^2 = x^2.$

b) $5x - 2y + 1.$

c) $(x+1)(x-1) - (x+2)(x-2) - 3$
 $= x^2 + x - x - 1 - (x^2 + 2x - 2x - 4) - 3$
 $= x^2 + x - x - 1 - x^2 - 2x + 2x + 4 - 3$
 $= 0$

d) $(x+1)(x+2) - (x+3)(x+4) - 3(x+4) = 0$
 $(x^2 + x + 2x + 2) - (x^2 + 3x + 4x + 12) - 3x - 12 = 0$
 $x^2 + x + 2x + 2 - x^2 - 3x - 4x - 12 - 3x - 12 = 0$
 $-4x - 24 = 0$
 $x = -6$

Bài 3.

a) Diện tích ban đầu: $20 \cdot 15 = 300 \text{ m}^2.$

Diện tích mới: $(20 + 2x)(15 + y) = 300 + 20y + 30x + 2xy \text{ (m}^2\text{)}.$

Diện tích mở rộng thêm: $S_{mr} = 30x + 20y + 2xy \text{ (m}^2\text{)}.$

b) Thay $x = 2, y = 3$, ta được $S_{mr} = 30.(2) + 20.(3) + 2.(2).(3) = 60 + 60 + 12 = 132 \text{ m}^2.$

Bài 4.

a) Vì mặt mái là hình thang cân $ABCD$ nên $AD = BC.$

Chu vi hình thang là: $P = AB + BC + CD + AD = AB + CD + 2 \cdot AD$

Thay số ta có: $26 = 5 + 11 + 2 \cdot AD$

$$2 \cdot AD = 26 - 16 = 10$$

$$AD = BC = 5 \text{ m.}$$

Vậy chiều dài mỗi dây đèn LED để dọc bên sườn dốc của mái nhà là 5 m.

b) Vì mặt mái là hình thang cân $ABCD$ nên $BD = AC$.

Suy ra $BD = 8,94 \text{ m.}$

Tổng chiều dài dây đèn LED cần mua là: $26 + 8,94 \cdot 2 = 43,88 \text{ m}$

Số tiền bác An mua đèn LED là: $43,88 \cdot 40\,000 = 1\,755\,200 \text{ đồng.}$

Bài 5.

a) Tứ giác $ABDC$ có hai đường chéo AD và BC cắt nhau tại trung điểm M của mỗi đường suy ra $ABDC$ là hình bình hành.

b) Vì AB là đường trung trực của EM

Nên H là trung điểm của EM và $EM \perp AB$; $AM = AE$. (1)

Ta lại có $AB \parallel CD$, $CD \parallel MK$ nên $AB \parallel MK$.

Suy ra $ME \perp MK$ hay $\widehat{EMA} + \widehat{AMK} = 90^\circ$.

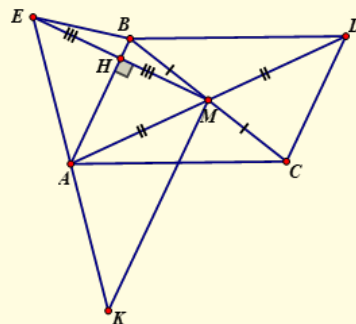
Mặt khác:

$\widehat{MEA} + \widehat{MKA} = 90^\circ$ (do $\triangle KME$ cân tại M) và $\widehat{MEA} = \widehat{EMA}$ (do $\triangle AME$ cân tại A)

Do đó $\widehat{MKA} = \widehat{AMK}$. Vì vậy $\triangle AMK$ cân tại A hay $AM = AK$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra $AE = AK$.

Vậy A là trung điểm của EK .



Bài 6.

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } 1 &= (x + y + z)^2 = [(x + y) + z]^2 = (x + y)^2 + 2(x + y)z + z^2 \\ &= x^2 + 2xy + y^2 + 2xz + 2yz + z^2 = (x^2 + y^2 + z^2) + 2(xy + yz + zx) \end{aligned}$$

$$\text{Thay } x^2 + y^2 + z^2 = 1$$

$$1 = 1 + 2(xy + yz + zx)$$

$$2(xy + yz + zx) = 0$$

$$S = 0.$$

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ GIỮA HỌC KÌ I - ĐỀ SỐ 7

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	B	C	A	A	C	B	B	C

PHẦN II. TỰ LUẬN

Bài 1.

$$\begin{aligned} \text{a) } &3x^2y - 2xy + 5 + 4xy - 2x^2y + xy - 3 \\ &= (3x^2y - 2x^2y) + (-2xy + 4xy + xy) + (5 - 3) \\ &= x^2y + 3xy + 2. \end{aligned}$$

$$\text{b) } P = (3x + 2y) - (x - y) + 5 = 3x + 2y - x + y + 5 = 2x + 3y + 5.$$

$$\text{Thay } x = -2, y = 3 \text{ vào P, ta được: } P = 2 \cdot (-2) + 3 \cdot 3 + 5 = -4 + 9 + 5 = 10$$

$$\text{Vậy } P = 10 \text{ tại } x = -2, y = 3.$$

Bài 2.

Ta có: $3x^2y^3 \cdot \frac{4}{3}x^3y^2 = 3 \cdot \frac{4}{3} \cdot x^2 \cdot x^3 \cdot y^3 \cdot y^2 = 4x^5y^5$.

Ta có: $2x(x-3) - (2x-3)(3x+1)$

$$= 2x^2 - 6x - (6x^2 + 2x - 9x - 3)$$

$$= 2x^2 - 6x - (6x^2 - 7x - 3)$$

$$= 2x^2 - 6x - 6x^2 + 7x + 3$$

$$= -4x^2 + x + 3.$$

Bài 3.

a) Diện tích sân hình chữ nhật là:

$$S = (2x+3)(x+2) = 2x^2 + 4x + 3x + 6 = 2x^2 + 7x + 6 \text{ (m}^2\text{)}.$$

Vậy đa thức biểu thị diện tích của sân là $S = 2x^2 + 7x + 6 \text{ (m}^2\text{)}.$

b) Thay $x = 6$ vào biểu thức diện tích, ta được:

$$S = 2 \cdot 6^2 + 7 \cdot 6 + 6 = 72 + 42 + 6 = 120 \text{ m}^2.$$

Số tiền bác Năm phải trả là: $120 \cdot 250\,000 = 30\,000\,000$ đồng.

Vậy bác Năm phải trả 30 000 000 đồng.

Bài 4.

Diện tích khu đất hình bình hành $ABCD$ là:

$$S_{ABCD} = AB \cdot AH = 24 \cdot 10 = 240 \text{ m}^2.$$

Trong hình bình hành, hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường nên chia hình bình hành thành 4 tam giác có diện tích bằng nhau.

$$\text{Suy ra } S_{\triangle AOB} = \frac{240}{4} = 60 \text{ m}^2.$$

Chi phí trồng cỏ ở phần đất $\triangle AOB$ là: $60 \cdot 180\,000 = 10\,800\,000$ đồng.

Vậy cần 10 800 000 đồng để trồng cỏ ở phần đất $\triangle AOB$.

Bài 5.

a) Chứng minh tứ giác $AHCD$ là hình chữ nhật.

Xét tứ giác $AHCD$, ta có:

M là trung điểm của AC và DH (gt).

Suy ra tứ giác $AHCD$ là hình bình hành.

Mà $AH \perp BC$ tại H (gt), H thuộc BC .

Suy ra $\widehat{AHC} = 90^\circ$.

Vậy tứ giác $AHCD$ là hình chữ nhật.

b) Chứng minh tứ giác $ADHB$ là hình bình hành.

Ta có: $\triangle ABC$ cân tại A (gt).

Mà AH là đường cao của $\triangle ABC$ (gt).

Suy ra AH là đường trung tuyến của $\triangle ABC$.

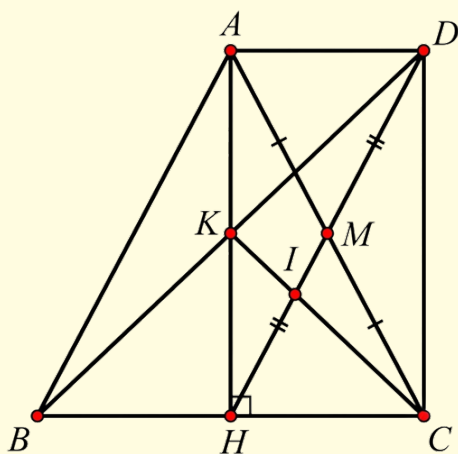
Hay H là trung điểm của BC .

Suy ra $BH = HC$.

Mà $HC = AD$ (tứ giác $AHCD$ là hình chữ nhật).

Suy ra $BH = AD$. (1)

Ta lại có $AD \parallel HC$ (tứ giác $AHCD$ là hình chữ nhật) mà H thuộc BC .



Suy ra $AD \parallel BH$. (2)

Từ (1) và (2), suy ra tứ giác $ADHB$ là hình bình hành.

c) Chứng minh $KI = \frac{1}{3}BK$.

Ta có K là giao điểm hai đường chéo của hình bình hành $ADHB$.

Suy ra K là trung điểm của AH và BD .

Xét $\triangle AHC$, ta có:

CK là đường trung tuyến (K là trung điểm của AH).

HM là đường trung tuyến (M là trung điểm của AC).

Mà CK và HM cắt nhau tại I .

Suy ra I là trọng tâm của $\triangle AHC$.

Suy ra $KI = \frac{1}{3}KC$ (tính chất trọng tâm)

Ta có $AH \perp BC$ và H là trung điểm của BC .

Suy ra AH là đường trung trực của BC .

Mà K thuộc AH .

Suy ra $KB = KC$.

Do đó $KI = \frac{1}{3}KC = \frac{1}{3}BK$.

Vậy $KI = \frac{1}{3}BK$.

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ GIỮA HỌC KÌ I - ĐỀ SỐ 8

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	B	C	A	A	C	C	D	A

PHẦN II. TỰ LUẬN

Bài 1.

a) $M = (3x^2y + x^2y) - (2xy^2 + 3xy^2) = 4x^2y - 5xy^2$.

b) Thay $x = 1$, $y = -1$ vào M , ta được: $M = 4(1)^2(-1) - 5(1)(-1)^2 = -4 - 5 = -9$.

Bài 2.

a) $(2xz^4) \cdot (3yx^2) = (2 \cdot 3)x \cdot x^2 \cdot y \cdot z^4 = 6x^3yz^4$.

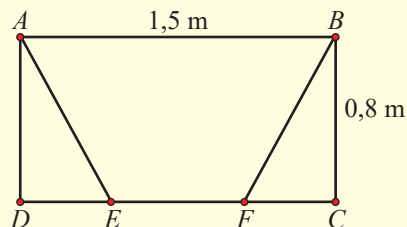
b) $(8xy + 2y) : (2y) - x(x + 4) = 4x + 1 - x^2 - 4x = -x^2 + 1$.

Bài 3.

Đa thức biểu thị diện tích mảnh vườn là: $S = x(2x + 5) = 2x^2 + 5x$ (m²).

Thay $x = 10$ vào S , diện tích mảnh vườn là: $S = 2 \cdot (10)^2 + 5 \cdot (10) = 200 + 50 = 250$ (m²).

Bài 4.



Theo đề bài đáy nhỏ hình thang cân bằng chiều rộng hình chữ nhật nên $EF = 0,8$ m.

Mà $DC = DE + EF + FC$, suy ra $DE + FC = 1,5 - 0,8 = 0,7$ m.

Xét $\triangle ADE$ vuông tại D và $\triangle BCF$ vuông tại C , ta có:

$AE = BF$ (tứ giác $ABEF$ là hình thang cân)

$AD = BC$ (tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật)

Vậy $\triangle ADE = \triangle BCF$ (cạnh huyền – cạnh góc vuông)

Nên $DE = FC$ (hai cạnh tương ứng).

Mà $DE + FC = 0,7$ m.

Do đó $DE = FC = 0,7 : 2 = 0,35$ m.

Bài 5.

a) Chứng minh tứ giác $ADME$ là hình chữ nhật

Cách 1

Xét tứ giác $ADME$, ta có:

$\widehat{DAE} = 90^\circ$ (do tam giác ABC vuông tại A),

$\widehat{ADM} = 90^\circ$ (do MD vuông góc AB),

$\widehat{AEM} = 90^\circ$ (do $ME \perp AC$).

Tứ giác có 3 góc vuông nên $ADME$ là hình chữ nhật.

Cách 2

Vì $\triangle ABC$ vuông tại A , nên $AB \perp AC$. Theo giả thiết, ta có $MD \perp AB$.

Do MD và AC cùng vuông góc với AB , nên $MD \parallel AC$.

Mà A, E, C thẳng hàng, suy ra $MD \parallel AE$.

Lại có $ME \perp AC$ (gt).

Do ME và AB cùng vuông góc với AC , nên $ME \parallel AB$. Mà A, D, B thẳng hàng, suy ra $ME \parallel AD$.

Vậy tứ giác $ADME$ có $MD \parallel AE$ và $ME \parallel AD$ nên tứ giác $ADME$ là hình bình hành.

Mặt khác, vì $\triangle ABC$ vuông tại A nên $\widehat{DAE} = 90^\circ$.

Vậy hình bình hành $ADME$ là hình chữ nhật.

b) Chứng minh tứ giác $AMBP$ là hình thoi.

Vì P là điểm đối xứng với M qua D , nên D là trung điểm của đoạn thẳng MP .

Suy ra $DM = DP$ và M, D, P thẳng hàng.

Theo giả thiết: $MD \perp AB$. Do M, D, P thẳng hàng nên $MP \perp AB$ tại D .

Nên đường thẳng AB là đường trung trực của đoạn thẳng MP .

Suy ra $AM = AP$ và $BM = BP$.

Mặt khác $\triangle ABC$ vuông tại A , M là trung điểm của cạnh huyền BC

Suy ra $AM = BM = \frac{1}{2}BC$.

Từ đó suy ra $AM = BM = BP = PA$.

Vậy tứ giác $AMBP$ là hình thoi.

c) Chứng minh tam giác PNC vuông.

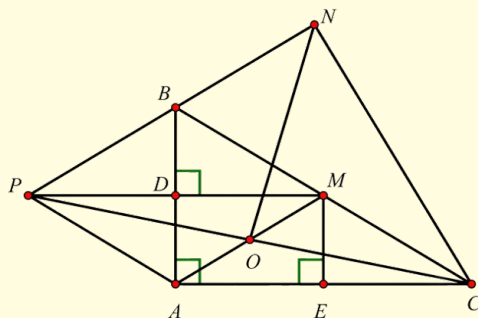
Ta có tứ giác $APBM$ là hình thoi (cmt) nên $AP \parallel BM$ và $AP = BM$.

Mà M là trung điểm BC nên $MB = MC$ và B, M, C thẳng hàng.

Suy ra $AP \parallel MC$ và $AP = MC$.

Vậy tứ giác $APMC$ là hình bình hành.

Tứ giác $ADME$ là hình chữ nhật, có O là giao điểm hai đường chéo AM và DE . Suy ra O là trung điểm của AM và DE .



Mà tứ giác $APMC$ là hình bình hành có O là trung điểm AM , nên O là trung điểm PC .

Ta có $\triangle OPN$ cân tại O vì $OP = ON$, suy ra $\widehat{OPN} = \widehat{ONP}$ (1)

Mà $OP = OC$, $OP = ON$ nên $ON = OC$. Suy ra $\triangle ONC$ cân tại O .

Suy ra $\widehat{ONC} = \widehat{OCN}$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{ONP} + \widehat{ONC} = \widehat{OPN} + \widehat{OCN}$

$$\widehat{PNC} + \widehat{OPN} + \widehat{OCN} = 180^\circ$$

$$\widehat{ONP} + \widehat{ONC} + \widehat{OPN} + \widehat{OCN} = 180^\circ$$

$$\widehat{ONP} + \widehat{ONC} = \widehat{OPN} + \widehat{OCN} = 180^\circ : 2 = 90^\circ$$

Vậy $\widehat{ONP} + \widehat{ONC} = \widehat{PNC} = 90^\circ$ nên $\triangle PNC$ vuông tại N .

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ GIỮA HỌC KÌ I – ĐỀ SỐ 9

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	B	C	A	D	C	C	D	A

PHẦN II. TỰ LUẬN

Bài 1.

a) $A = -1,2 \cdot x^2 \cdot y \cdot 5 \cdot x \cdot y = -6x^3y^2$

Thay $x = -\frac{1}{2}$; $y = 0,5$ vào đơn thức A thu gọn ta có $A = -6 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \cdot 0,5^2 = \frac{3}{16}$.

b) $P + Q = (2x^3y^2 - 3x^2 + xyz - 1) + (-3xyz - 2x^3y^2 + 0,2)$
 $= 2x^3y^2 - 3x^2 + xyz - 1 - 3xyz - 2x^3y^2 + 0,2 = (2x^3y^2 - 2x^3y^2) - 3x^2 + (xyz - 3xyz) + (-1 + 0,2)$
 $= -3x^2 - 2xyz - 0,8$.

Bài 2.

a) $B \cdot (-2x^3y^2) = (-8x^4y^4)$

$B = (-8x^4y^4) : (-2x^3y^2) = 4xy^2$

b) $\left(-\frac{1}{2}xy\right) \cdot \left(x^2y - 4x^2 - \frac{2}{3}\right)$
 $= \left(-\frac{1}{2}xy\right) \cdot x^2y + \left(-\frac{1}{2}xy\right) \cdot (-4x^2) + \left(-\frac{1}{2}xy\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}\right)$
 $= -\frac{1}{2}x^3y^2 + 2x^3y + \frac{1}{3}xy$

Bài 3. Diện tích phần đất trồng rau là $S_{rau} = S_{vuon} - S_{ao} = (x + y)(x + 3) - x^2$
 $= x^2 + 3x + xy + 3y - x^2 = 3x + xy + 3y \text{ (m}^2\text{)}.$

Bài 4.

a) Vì $ABCD$ là hình thang cân ($AB \parallel CD$) nên ta có $AD = BC = 60 \text{ cm}$.

$\widehat{BCD} = \widehat{ADC} = 60^\circ$

b) Để sản phẩm đạt kỹ thuật thì $AC = BD$. Vì trong hình thang cân hai đường chéo phải bằng nhau, nếu thợ đóng bị lệch thì không thể ghép lại vừa khít các bản khác.

Bài 5.

a) Xét tam giác vuông AME và tam giác vuông BMC có:

$$AM = MB \text{ (gt)}$$

$$\widehat{AME} = \widehat{BMC} \text{ (đối đỉnh)}$$

Do đó $\triangle AME = \triangle BMC$ (cạnh góc vuông – góc nhọn)

Suy ra $ME = MC$ nên M là trung điểm của EC và M là trung điểm của AB .

Tứ giác $AEBC$ có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường nên tứ giác $AEBC$ là hình bình hành.

b) Ta có $BM = \frac{1}{2}AB$ (gt); $CN = \frac{1}{2}BC$ (gt) mà $AB = BC$

($ABCD$ là hình vuông) nên $BM = CN$.

Xét tam giác vuông CBM và tam giác vuông DCN có:

$$BM = CN \text{ (cmt)}$$

$$CB = DC \text{ (} ABCD \text{ là hình vuông)}$$

Do đó $\triangle CBM = \triangle DCN$ (cạnh huyền – cạnh góc vuông) suy ra $\widehat{BCM} = \widehat{CDN}$.

Lại có $\widehat{BCM} + \widehat{QCD} = 90^\circ$ nên $\widehat{CDN} + \widehat{QCD} = 90^\circ$.

Suy ra $\triangle QDC$ vuông tại Q .

Do đó $DN \perp EC$ tại Q .

$$EA = BC \text{ (} AEBC \text{ là hình bình hành)}$$

$$DA = BC \text{ (} ABCD \text{ là hình vuông)}$$

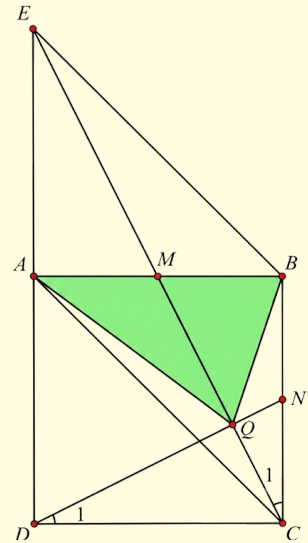
Nên $EA = DA$ do đó A là trung điểm của DE

Xét tam giác DQE vuông tại Q , có QA là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền DE nên

$$QA = \frac{1}{2}DE = DA.$$

Mà $DA = BA$ (tứ giác $ABCD$ là hình vuông)

Suy ra $QA = BA$ nên $\triangle ABQ$ cân tại A .

**Bài 6.**

Doanh thu từ việc bán x tấn sản phẩm là $x(40 - x) = 40x - x^2$ (triệu đồng).

Lợi nhuận thu được là

$$\begin{aligned} (40x - x^2) - (80 + 4x) &= -x^2 + 36x - 80 = -(x^2 - 36x + 80) = -(x^2 - 18x - 18x + 324 - 244) \\ &= -[x(x - 18) - 18(x - 18) - 244] \\ &= -[(x - 18)^2 - 244] = -(x - 18)^2 + 244 \leq 244. \end{aligned}$$

Dấu “=” xảy ra khi $x - 18 = 0$ suy ra $x = 18$.

Vậy mỗi tháng xưởng cần sản xuất 18 tấn sản phẩm để đạt lợi nhuận lớn nhất là 244 triệu đồng.

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ CUỐI HỌC KÌ I – ĐỀ SỐ 5**PHẦN I. TRẮC NGHIỆM**

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	C	B	A	A	C	A	B	C

PHẦN II. TỰ LUẬN**Bài 1.**

a) $P = 3x^2 - 6x - 3x^2 - x = -7x$.

b) $Q = 12x^4y^3 : 4x^2y - 8x^3y^2 : 4x^2y + 4x^2y^2 : 4x^2y = 3x^2y^2 - 2xy + y$.

Câu 2.

a) Vì tứ giác $ABCD$ là hình thoi nên $\widehat{B} = \widehat{D}$, $\widehat{A} = \widehat{C} = 60^\circ$.

Mà $\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} + \widehat{D} = 360^\circ$ (tổng 4 góc của tứ giác)

$$60^\circ + 60^\circ + 2\widehat{B} = 360^\circ$$

$$\widehat{B} = 120^\circ.$$

b) Vì tứ giác $ABCD$ là hình thoi nên $AB = AD = 80 : 4 = 20$ (cm).

Xét tam giác ABD , ta có $AB = AD$ nên tam giác ABD là tam giác cân tại A .

Lại có góc $\widehat{A} = 60^\circ$ (giả thiết), nên tam giác ABD là tam giác đều.

Suy ra $BD = AB = 20$ (cm).

Vậy đoạn thanh chống BD cần chuẩn bị dài 20 cm.

Câu 3.

a) $x^2 - 4x + 4 - 9y^2 = (x - 2)^2 - (3y)^2 = (x - 2 - 3y)(x - 2 + 3y)$

b) $x(x - 3) - 2(x - 3) = 0$.

$$(x - 3)(x - 2) = 0$$

$$x - 3 = 0 \text{ hoặc } x - 2 = 0.$$

$$x = 3 \text{ hoặc } x = 2.$$

c) Ta có $M = x^2 - 4x + 4 + 3 = (x - 2)^2 + 3$.

Vì $(x - 2)^2 \geq 0$ với mọi x nên $(x - 2)^2 + 3 \geq 3 > 0$ với mọi x .

Vậy biểu thức M luôn dương.

Câu 4.

a) Tổng số học sinh: $16 + 12 + 8 + 4 = 40$ học sinh.

Tỉ lệ: Xe đạp 40%, Xe máy điện 30%, Bô mẹ đưa đón 20%, Đi bộ 10%.

b) Số học sinh đi xe đạp là 16, đi bộ là 4. Ta có $\frac{16}{4} = 4$ lần. Vậy số học sinh đi xe đạp gấp 4 lần số học sinh đi bộ.

Kết luận của bạn học sinh là sai.

Câu 5.

a) Xét ABH , ta có $DI \parallel BH$

Suy ra $\frac{AD}{AB} = \frac{AI}{AH} = \frac{2}{3}$

Xét $\triangle ACH$, ta có $IE \parallel CH$

$$\text{Suy ra } \frac{AE}{AC} = \frac{AI}{AH} = \frac{2}{3}$$

$$\text{Vậy } \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{2}{3}.$$

b) Xét $\triangle ABC$, ta có: $DE \parallel BC$ (gt)

$$\text{Suy ra } \frac{DE}{BC} = \frac{AD}{AB} = \frac{2}{3} \text{ (hệ quả định lý Thalès)}$$

$$\frac{DE}{9} = \frac{2}{3}$$

$$\text{Suy ra } DE = \frac{2}{3} \cdot 9 = 6 \text{ cm}.$$

c) Ta có M, N lần lượt là trung điểm của BC, AC nên AM, BN là trung tuyến của $\triangle ABC$. Do đó, G là trọng tâm $\triangle ABC$.

$$\text{Suy ra } \frac{AG}{AM} = \frac{2}{3}.$$

$$\text{Xét } \triangle ABM, \text{ ta có } \frac{AD}{AB} = \frac{AG}{AM} = \frac{2}{3}. \text{ Suy ra } GD \parallel BM \text{ (định lý Thalès đảo)}$$

$$\text{Suy ra } GD \parallel BC \text{ (1)}$$

$$\text{Xét } \triangle ACM, \text{ ta có } \frac{AE}{AC} = \frac{AG}{AM} = \frac{2}{3}. \text{ Suy ra } GE \parallel CM \text{ (định lý Thalès đảo)}$$

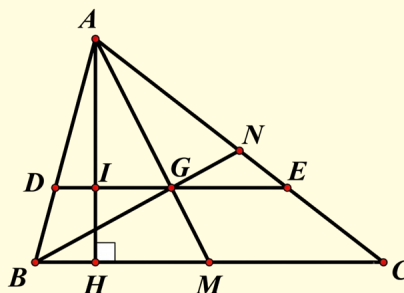
$$\text{Suy ra } GE \parallel BC. \text{ (2)}$$

Từ (1) và (2) suy ra 3 điểm D, E, G thẳng hàng.

Câu 6. Gọi độ cao đầu chiếc thang chạm tường là h (m). Áp dụng định lý Pythagore:

$$h^2 + 1,5^2 = 4^2 \text{ nên } h^2 = 16 - 2,25 = 13,75. \text{ Suy ra } h = \sqrt{13,75} \approx 3,71 \text{ m}.$$

Vậy đầu trên chiếc thang đạt độ cao khoảng 3,71 m.



HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ CUỐI HỌC KÌ I – ĐỀ SỐ 6

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	B	C	D	A	A	B	C	C

PHẦN II. TỰ LUẬN

Bài 1.

$$a) 3x \cdot x^2 + 3x \cdot (-2x) + 3x \cdot 1 - 3x^3 + 6x^2 = 3x^3 - 6x^2 + 3x - 3x^3 + 6x^2.$$

$$= (3x^3 - 3x^3) + (-6x^2 + 6x^2) + 3x = 3x$$

$$b) (x-1)^3 - 2(2x+1)^2 + 3x = x^3 - 3x^2 + 3x - 1 - 2(4x^2 + 4x + 1) + 3x$$

$$= x^3 - 3x^2 + 3x - 1 - 8x^2 - 8x - 1 + 3x = x^3 + (-3x^2 - 8x^2) + (3x - 8x + 3x) - 1 - 1$$

$$= x^3 - 11x^2 - 2x - 2$$

Bài 2.

Chiều dài mảnh vườn $150 : 10 = 15 \text{ m}$

Chu vi của mảnh vườn hình chữ nhật là $(15 + 10) \cdot 2 = 50 \text{ m}.$

Vì bác Hoàng để lại cổng rộng 2 m nên chiều dài hàng rào thực tế cần làm là $50 - 2 = 48$ m.
 Vậy bác Hoàng cần 48 m lưới dài để rào quanh mảnh vườn.

Bài 3.

a) Ta có $P = x^2 - 2 \cdot x \cdot 2y + (2y)^2$.

Áp dụng hằng đẳng thức bình phương của một hiệu, ta được $P = (x - 2y)^2$.

b) Ta có $x(x - 5) - 2x + 10 = 0$.

$$x(x - 5) - 2(x - 5) = 0.$$

$$(x - 5)(x - 2) = 0.$$

Suy ra $x - 5 = 0$ hoặc $x - 2 = 0$.

Vậy $x = 5$ hoặc $x = 2$.

Bài 4.

a) Số học sinh đi bộ là $40 - (10 + 20 + 8) = 40 - 38 = 2$ (học sinh).

Bảng thống kê phương tiện đến trường của học sinh lớp 8B gồm hai hàng.

Phương tiện	Xe đạp	Xe máy	Xe buýt	Đi bộ
Số lượng học sinh	10	20	8	2

b) Tỷ lệ phần trăm số học sinh đi xe đạp là $\frac{10}{40} \cdot 100\% = 25\%$.

Bài 5.

a) Vì $DE \parallel BC$, $D \in AB, E \in AC$ nên theo định lý Thalès trong $\triangle ABC$, ta có:

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}.$$

Mà $AB = AD + DB = 4 + 2 = 6$ cm.

Do đó $\frac{4}{6} = \frac{AE}{9}$.

Suy ra $AE = \frac{4 \cdot 9}{6} = 6$ cm.

Lại có $EC = AC - AE = 9 - 6 = 3$ cm.

Vậy $AE = 6$ cm, $EC = 3$ cm.

b) Vì K là trung điểm của BC nên:

$$BK = KC = \frac{BC}{2}.$$

Xét tam giác ABK, do $DI \parallel BK$, $D \in AB, I \in AK$ nên theo định lý Thalès:

$$\frac{DI}{BK} = \frac{AD}{AB} = \frac{AI}{AK} \quad (1)$$

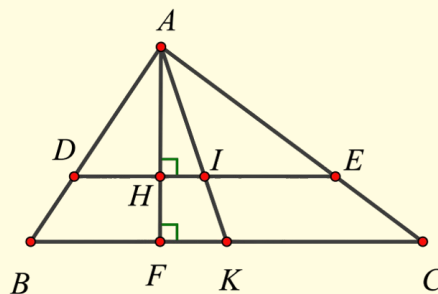
Xét tam giác ACK, do $IE \parallel KC$, $E \in AC, I \in AK$ nên theo định lý Thalès:

$$\frac{IE}{KC} = \frac{AE}{AC} = \frac{AI}{AK} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra: $\frac{DI}{BK} = \frac{IE}{KC}$.

Mà $BK = KC$, nên $DI = IE$.

Kẻ $AF \perp BC$ tại F, gọi AF cắt DE tại H.



Mà $DE \parallel BC$ nên $AF \perp DE$ tại H .

$$S_{\Delta ADI} = \frac{1}{2} \cdot AH \cdot DI; S_{\Delta AIE} = \frac{1}{2} \cdot AH \cdot IE$$

Mà $DI = IE$

Nên $S_{\Delta ADI} = S_{\Delta AIE}$

$$\text{Suy ra } S_{\Delta AIE} = \frac{1}{2} S_{\Delta ADE}$$

Vì $DE \parallel BC$, $D \in AB, E \in AC$ nên theo hệ quả định lý Thalès trong ΔABC , ta có: $\frac{DE}{BC} = \frac{AD}{AB} = \frac{2}{3}$.

Vì $DH \parallel BF$, $D \in AB, H \in AF$ nên theo định lý Thalès trong ΔABF , ta có: $\frac{AD}{AB} = \frac{AH}{AF}$.

$$\text{Nên } \frac{AH}{AF} = \frac{2}{3}.$$

$$\frac{S_{\Delta ADE}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{\frac{1}{2} \cdot AH \cdot DE}{\frac{1}{2} \cdot AF \cdot BC} = \frac{AH \cdot DE}{AF \cdot BC} = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$$

$$\text{Suy ra } S_{\Delta ADE} = \frac{4}{9} S_{\Delta ABC}.$$

$$\text{Do đó } S_{\Delta AIE} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{9} S_{\Delta ABC} = \frac{2}{9} S_{\Delta ABC}.$$

Bài 6.

Ta có:

$$A = x^2 - 4x + y^2 + 6y + 20$$

$$A = (x-2)^2 - 4 + (y+3)^2 - 9 + 20$$

$$A = (x-2)^2 + (y+3)^2 + 7$$

Vì $(x-2)^2 \geq 0$ và $(y+3)^2 \geq 0$ với mọi x, y nên: $A \geq 7$.

Dấu bằng xảy ra khi: $x-2=0$ và $y+3=0$

Suy ra: $x=2$ và $y=-3$

Vậy giá trị nhỏ nhất của A là 7.

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ CUỐI HỌC KÌ I - ĐỀ SỐ 7

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	C	A	D	C	C	A	C	B

PHẦN II. TỰ LUẬN

Bài 1.

$$a) (2a+b)(3a-b) + b(a+b) = 6a^2 - 2ab + 3ab - b^2 + ab + b^2 = 6a^2 + 2ab.$$

$$b) (18a^3b^4 + 3a^3b^3 - 15a^4b^3) : 3a^3b^3 = 18a^3b^4 : 3a^3b^3 + 3a^3b^3 : 3a^3b^3 - 15a^4b^3 : 3a^3b^3 = 6b + 1 - 5a$$

Bài 2.

a) Vì tứ giác $ABCD$ là hình thang cân có hai đáy $AB \parallel CD$ nên ta có:

$$\widehat{DAB} = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

Suy ra: $\widehat{CBA} = \widehat{DAB} = 120^\circ$ (tính chất hình thang cân)

b) Kẻ đường thẳng qua A song song với BC , cắt CD tại E ($AE \parallel BC$).

Xét tứ giác $ABCE$ có: $AB \parallel EC$ ($AB \parallel CD$) và $AE \parallel BC$ (gt).

Do đó tứ giác $ABCE$ là hình bình hành.

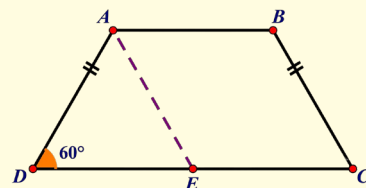
Suy ra $EC = AB = 6$ m và $AE = BC = 4$ m (các cạnh đối bằng nhau).

– Xét $\triangle ADE$ có: $\widehat{AED} = \widehat{C} = 60^\circ$ (đồng vị) và $\widehat{D} = 60^\circ$

Do đó $\triangle ADE$ là tam giác đều.

Nên $DE = AD = 4$ m.

– Độ dài đáy lớn CD là: $CD = DE + EC = 4 + 6 = 10$ m.



Bài 3.

a) $3a - 3b - ab + b^2 = 3(a - b) - b(a - b) = (a - b)(3 - b)$

b) $(x + 2)(x - 5) + 4x - 20 = 0$

$$(x + 2)(x - 5) + 4(x - 5) = 0$$

$$(x - 5)(x + 6) = 0$$

$$x - 5 = 0 \text{ hoặc } x + 6 = 0$$

$$x = 5 \text{ hoặc } x = -6.$$

Bài 4.

a)

Tuần	Số lượng (hộp)	Tỉ lệ phần trăm (%)
1	14	9,8%
2	25	17,5%
3	39	27,3%
4	65	45,4%
Tổng số	143	100%

b) Tỉ lệ tăng trưởng từ tuần 3 sang tuần 4 là: $\frac{65 - 39}{39} \cdot 100\% = 67\%$

Bài 5.

a) Xét $\triangle ABC$, ta có M, N lần lượt là trung điểm của AB và AC (giả thiết).

Suy ra MN là đường trung bình của $\triangle ABC$.

Nên $BC = 2MN = 2 \cdot 5 = 10$ cm.

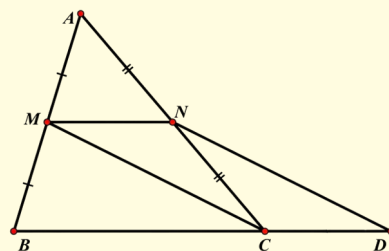
b) Xét tứ giác $MNDC$, ta có:

$MN \parallel DC$ (vì $MN \parallel BC$) và $ND \parallel MC$ (giả thiết)

Do đó tứ giác $MNDC$ là hình bình hành.

Suy ra $MN = DC$

Ta có: $BD = BC + CD = 2MN + MN = 3MN$ nên $\frac{MN}{BC} = \frac{1}{3}$.



Bài 6.

$$M = x^2 - 2x(y + 1) + 2y^2 + 2028 = x^2 - 2x(y + 1) + (y + 1)^2 + (y - 1)^2 + 2026$$

$$= (x - y - 1)^2 + (y - 1)^2 + 2026 \geq 2026$$

Suy ra M đạt giá trị nhỏ nhất là 2026.

Dấu “=” xảy ra khi $y - 1 = 0$ và $x - y - 1 = 0$.

Suy ra $y = 1$ và $x = 2$.

Vậy M đạt giá trị nhỏ nhất là 2026 tại $x = 2$ và $y = 1$.

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ CUỐI HỌC KÌ I - ĐỀ SỐ 8

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	A	C	B	C	A	A	C	C

PHẦN II. TỰ LUẬN

Bài 1.

a) $2x^2y^3(x^3 - 2xy + 4) = 2x^5y^3 - 4x^3y^4 + 8x^2y^3.$

b) $(2x - 3)(4x^2 + 6x + 9) + (x - 2)^2 - 3 = 8x^3 - 27 + x^2 - 4x + 4 - 3 = 8x^3 + x^2 - 4x - 26.$

Câu 2.

a) Xét $\triangle ABC$ có M là trung điểm AB , N là trung điểm BC .

Suy ra MN là đường trung bình của $\triangle ABC$.

Suy ra $MN \parallel AC$ và $MN = \frac{AC}{2}$ (1).

Xét $\triangle ADC$ có Q là trung điểm AD , P là trung điểm CD .

Suy ra QP là đường trung bình của $\triangle ADC$.

Suy ra $QP \parallel AC$ và $QP = \frac{AC}{2}$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra $MN \parallel QP$ và $MN = QP$. Do đó, tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành.

Xét $\triangle ABD$ có M là trung điểm AB , Q là trung điểm AD . Suy ra MQ là đường trung bình của $\triangle ABD$.

Suy ra $MQ \parallel BD$.

Ta có: $MN \parallel AC$, $MQ \parallel BD$ và $AC \perp BD$.

Suy ra $MN \perp MQ$, hay $\widehat{NMQ} = 90^\circ$.

Hình bình hành $MNPQ$ có một góc vuông ($\widehat{NMQ} = 90^\circ$) nên nó là hình chữ nhật.

b) $MN = \frac{AC}{2} = \frac{4}{2} = 2 \text{ m}$; $MQ = \frac{BD}{2} = \frac{3}{2} = 1,5 \text{ m}$

Chu vi của khung nhôm $MNPQ$ phụ là: $C = 2 \cdot (2 + 1,5) = 7 \text{ m}$

Diện tích tấm kính cần dùng là: $S = 2 \cdot 1,5 = 3 \text{ m}^2$

Bài 3.

a) $x^3 - 6x^2 + 9x = x \cdot (x^2 - 6x + 9) = x \cdot (x - 3)^2.$

b) $x^2 - 4 + 3(x - 2) = 0$

$(x - 2)(x + 2) + 3(x - 2) = 0$

$(x - 2)(x + 2 + 3) = 0$

$$(x-2)(x+5)=0$$

Suy ra $x-2=0$ hoặc $x+5=0$.

Vậy $x=2$ và $x=-5$.

Bài 4.

a) Dựa vào biểu đồ hình quạt tròn, ta có tỉ lệ phần trăm của các loại tập A, B, C lần lượt là 50%, 30%, 20%.

Số lượng tập loại A bán được là: $500 \cdot 50\% = 250$ (quyển).

Số lượng tập loại B bán được là: $500 \cdot 30\% = 150$ (quyển).

Số lượng tập loại C bán được là: $500 \cdot 20\% = 100$ (quyển).

	Tỉ lệ phần trăm (%)	Số lượng (quyển)
Loại tập A	50%	250
Loại tập B	30%	150
Loại tập C	20%	100

b) Nhận định của anh quản lí là sai.

Vì tổng tỉ lệ phần trăm tập loại B và C bán được là: $30\% + 20\% = 50\%$.

Tỉ lệ phần trăm tập loại A bán được là: 50%.

Do đó, số lượng tập loại A bán được bằng tổng số lượng tập loại B và C bán được.

Bài 5.

a) Xét $\triangle ABC$, ta có:

M là trung điểm của AB (gt).

$MN \parallel BC$ (gt).

Suy ra N là trung điểm của AC.

Do đó MN là đường trung bình của $\triangle ABC$.

$$\text{Suy ra } MN = \frac{BC}{2} = \frac{10}{2} = 5 \text{ (cm).}$$

Vậy $MN = 5$ cm.

b) Ta có:

$MT \perp BN$ (gt).

$AH \perp BN$ (gt).

Suy ra $MT \parallel AH$.

Xét $\triangle ABH$, ta có:

M là trung điểm của AB (gt).

$MT \parallel AH$ (cmt).

Suy ra T là trung điểm của BH (định lí).

Do đó $BT = TH$ (1).

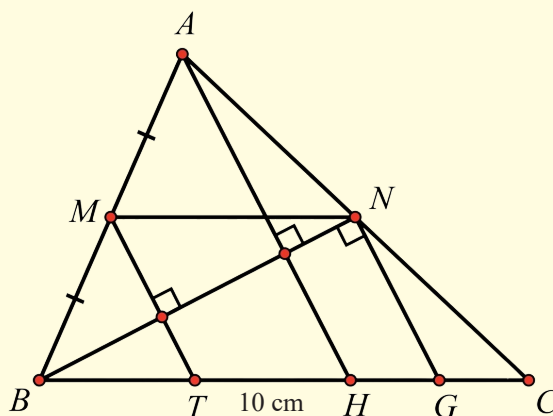
Ta có:

$NG \perp BN$ (gt).

$AH \perp BN$ (gt).

Suy ra $NG \parallel AH$.

Xét $\triangle ACH$ có N là trung điểm của AC (cmt) và $NG \parallel AH$ (cmt).



Suy ra G là trung điểm của HC (định lý).

Do đó $GH = GC$ (2).

Từ (1), (2) suy ra $BT.GH = GC.TH$ (đpcm).

Bài 6.

Ta có: $AB = AD + DB = 1,5 + 2 = 3,5$ (m).

Xét $\triangle ABC$, ta có $DE \parallel BC$.

Suy ra $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$ (định lý Thalès)

Do đó $\frac{1,5}{2} = \frac{1,8}{EC}$.

Suy ra $EC = \frac{1,8 \cdot 2}{1,5} = 2,4$ (m).

Vậy $AC = AE + EC = 1,8 + 2,4 = 4,2$ (m).

Khoảng cách từ vị trí của cậu bé đến cái cây ở bờ bên kia sông là 4,2 m.

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ CUỐI HỌC KÌ I - ĐỀ SỐ 9

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	A	C	B	B	A	B	A	B

PHẦN II. TỰ LUẬN

Bài 1.

$$a) (15x^2y^3 - 10x^5y + xy^2) : 5xy = 15x^2y^3 : 5xy - 10x^5y : 5xy + xy^2 : 5xy = 3xy^2 - 2x^4 + \frac{1}{5}y$$

$$b) (2x-3)(-x+5) - (3x-2)^2 + 4 = -2x^2 + 10x + 3x - 15 - 9x^2 + 12x - 4 + 4 = -11x^2 + 25x - 15$$

Bài 2.

$$a) \text{Diện tích bồn hoa hình thoi là: } S = \frac{12 \cdot 8}{2} = 48 \text{ m}^2.$$

Vậy diện tích bồn hoa hình thoi là 48 m^2 .

$$b) \text{Diện tích khu vui chơi hình chữ nhật là: } 24 \cdot 16 = 384 \text{ m}^2.$$

Diện tích phần đất còn lại là: $384 - 48 = 336 \text{ m}^2$.

Số kilôgam hạt cỏ cần mua là: $336 : 4 = 84 \text{ kg}$.

Số tiền cần trả là: $84 \cdot 250\,000 = 21\,000\,000$ đồng.

Vậy cần mua 84 kg hạt cỏ và phải trả 21 000 000 đồng.

Bài 3.

$$a) x^2 - 81y^2 + 3x - 27y = (x^2 - 81y^2) + 3(x - 9y) = (x - 9y)(x + 9y) + 3(x - 9y) \\ = (x - 9y)(x + 9y + 3).$$

$$b) 3x + 3 - x(x + 1) = 0$$

$$3(x + 1) - x(x + 1) = 0$$

$$(x + 1)(3 - x) = 0$$

$$x + 1 = 0 \text{ hoặc } 3 - x = 0.$$

$$x = -1 \text{ hoặc } x = 3.$$

Bài 4.

a)

Loại sách	Truyện thiếu nhi	Sách Khoa học	Sách Văn học	Sách Lịch sử
Số lượng (quyển)	45	30	55	20

b) Số sách thuộc hai thể loại Truyện thiếu nhi và Văn học là: $45 + 55 = 100$ (quyển).

Tổng số sách mượn trong tuần là $45 + 30 + 55 + 20 = 150$ (quyển)

Tỉ lệ số sách thuộc hai thể loại này là: $\frac{100}{150} \cdot 100\% = 66,67\%$.

Vì $66,67\% > 65\%$ nên nhận xét của thư viện là đúng.

Bài 5.

a) Xét $\triangle BAC$, ta có $DF \parallel AC$

Suy ra $\frac{BF}{BC} = \frac{BD}{BA}$ (định lí Thalès)

$$\text{Do đó } \frac{BF}{5\sqrt{2}} = \frac{3}{5}.$$

$$\text{Suy ra } BF = \frac{3}{5} \cdot 5\sqrt{2} = 3\sqrt{2} \text{ cm.}$$

$$\text{Vậy } BF = 3\sqrt{2} \text{ cm.}$$

b) Ta có $AD = AB - BD = 5 - 3 = 2$ cm.

Xét $\triangle ABC$, ta có $DE \parallel BC$.

$$\text{Suy ra } \frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{2}{5} \text{ (định lí Thalès)}$$

$$\text{Do đó } AE = \frac{2}{5} \cdot 5 = 2 \text{ cm.}$$

$$\text{Suy ra } CE = AC - AE = 5 - 2 = 3 \text{ cm.}$$

Theo câu a), ta có $BF = 3\sqrt{2}$ cm.

Mà $CG = BF$ (gt).

$$\text{Suy ra } CG = 3\sqrt{2} \text{ cm.}$$

$$\text{Ta có } \frac{CE}{CA} = \frac{3}{5} \text{ và } \frac{CG}{CB} = \frac{3\sqrt{2}}{5\sqrt{2}} = \frac{3}{5}.$$

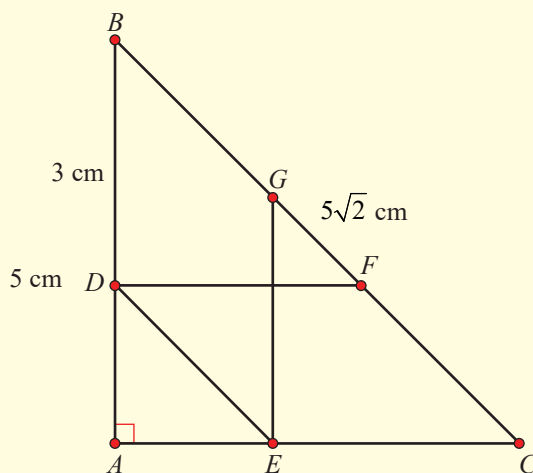
$$\text{Suy ra } \frac{CE}{CA} = \frac{CG}{CB}.$$

Xét $\triangle CAB$, ta có:

E thuộc CA , G thuộc CB .

$$\frac{CE}{CA} = \frac{CG}{CB}.$$

Suy ra $EG \parallel AB$ (định lí Thalès đảo).



Bài 6.

a) Xét $\triangle ABC$, ta có $MN \parallel BC$.

Suy ra $\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC}$ (định lí Thalès)

Do đó $\frac{4}{6} = \frac{5}{NC}$.

Suy ra $NC = \frac{5 \cdot 6}{4} = 7,5$ m.

Vậy $NC = 7,5$ m.

b) Độ dài cạnh AC là: $AC = AN + NC = 5 + 7,5 = 12,5$ m.

Số tiền nhà trường cần chuẩn bị là: $12,5 \cdot 180\,000 = 2\,250\,000$ đồng.

Vậy nhà trường cần chuẩn bị 2 250 000 đồng để làm hàng rào dọc theo cạnh AC .

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ GIỮA HỌC KÌ II - ĐỀ SỐ 5**PHẦN I. TRẮC NGHIỆM**

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	B	C	A	B	B	D	B	A

PHẦN II. TỰ LUẬN**Bài 1.**

a) Điều kiện xác định: $x^2 - 9 \neq 0$ suy ra $x \neq 3$ và $x \neq -3$.

$$\begin{aligned} \text{b) } B &= \frac{x+3}{x-3} - \frac{x-3}{x+3} - \frac{36}{x^2-9} = \frac{(x+3)^2}{(x-3)(x+3)} - \frac{(x-3)^2}{(x+3)(x-3)} - \frac{36}{(x+3)(x-3)} \\ B &= \frac{(x^2+6x+9) - (x^2-6x+9) - 36}{(x-3)(x+3)} = \frac{x^2+6x+9-x^2+6x-9-36}{(x-3)(x+3)} \\ B &= \frac{12x-36}{(x-3)(x+3)} = \frac{12(x-3)}{(x-3)(x+3)} \\ B &= \frac{12}{x+3}. \end{aligned}$$

Bài 2.

$$3(x-2) = x + 2(x-4) + 2$$

$$3x - 6 = x + 2x - 8 + 2$$

$$3x - 2x - x = -8 + 2 + 6$$

$$0x = 0$$

Vậy phương trình có vô số nghiệm với mọi x .

Bài 3.

a) Thời gian đi: $\frac{120}{x}$ (giờ).

Vận tốc về: $x+10$ (km/h).

Thời gian về: $\frac{120}{x+10}$ (giờ).

b) Thay $x = 40$ vào biểu thức $\frac{120}{x} + \frac{120}{x+10}$ ta được:

$$\frac{120}{40} + \frac{120}{40+10} = 3 + \frac{120}{50} = 3 + 2,4 = 5,4 \text{ giờ.}$$

Tổng thời gian cả đi và về của xe máy khi vận tốc lúc đi là 40 km/h là 5,4 giờ.

Bài 4.

a) Áp dụng định lí Pythagore, chiều cao lúc đầu là: $h = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{4^2} = 4$ m.

b) Lúc sau, chân thang cách tường: $3+1 = 4$ m.

Chiều cao mới của đỉnh thang là: $h' = \sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{3^2} = 3$ m.

Đỉnh thang trượt xuống một đoạn là: $4 - 3 = 1$ (m).

Bài 5.

a) Xét $\triangle ANB$ và $\triangle APC$, Ta có:

$\widehat{A}$ là góc chung

$$\widehat{ANB} = \widehat{APC} = 90^\circ$$

Suy ra $\triangle ANB \sim \triangle APC$ (góc – góc)

b) Xét $\triangle HBP$ và $\triangle HCN$, ta có:

$$\widehat{BHP} = \widehat{CHN} \text{ (hai góc đối đỉnh)}$$

$$\widehat{HPB} = \widehat{HNC} = 90^\circ$$

Suy ra $\triangle HBP \sim \triangle HCN$ (góc – góc)

$$\text{Nên } \frac{HB}{HC} = \frac{HP}{HN} \text{ hay } HP \cdot HC = HB \cdot HN$$

c) Do $\triangle ANB \sim \triangle APC$ (cmt)

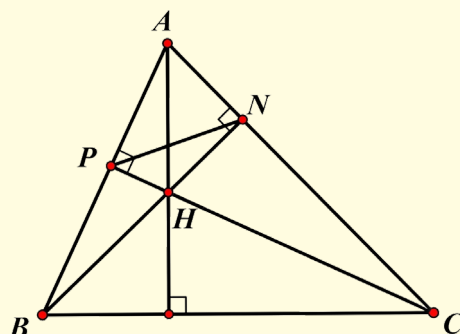
$$\text{Suy ra } \frac{AN}{AP} = \frac{AB}{AC} \text{ nên } \frac{AN}{AB} = \frac{AP}{AC}$$

Xét $\triangle ANP$ và $\triangle ABC$, ta có

$\widehat{A}$ là góc chung

$$\frac{AN}{AB} = \frac{AP}{AC} \text{ (cmt)}$$

Suy ra $\triangle ANP \sim \triangle ABC$ (cạnh – góc – cạnh)



Bài 6.

Từ $x + y = 2$ nên $y = 2 - x$

Thay vào S ta được: $S = x^2 + (2 - x)^2 + 2024$

$$S = x^2 + 4 - 4x + x^2 + 2024$$

$$S = 2x^2 - 4x + 2028$$

$$S = 2(x^2 - 2x + 1) + 2026$$

$$S = 2(x - 1)^2 + 2026$$

Vì $2(x - 1)^2 \geq 0$ với mọi x nên $S = 2(x - 1)^2 + 2026 \geq 2026$

Vậy giá trị nhỏ nhất của S là 2026 khi $x = 1$ và $y = 1$.

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ GIỮA HỌC KÌ II – ĐỀ SỐ 6

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	B	C	A	B	B	C	D	B

PHẦN II. TỰ LUẬN

Bài 1.

$$\text{a) } P = \frac{x + (x - 2)}{(x - 2)(x + 2)} \cdot \frac{x - 2}{2(x - 1)} = \frac{2(x - 1)}{(x - 2)(x + 2)} \cdot \frac{x - 2}{2(x - 1)} = \frac{1}{x + 2}.$$

b) Thay $x = 3$ vào được $P = \frac{1}{3+2} = \frac{1}{5}$.

Bài 2.

a) $2x - 5 = 7$

$$2x = 12$$

$$x = 6$$

b) Quy đồng mẫu số chung là 6 ta được phương trình.

$$2(2x - 1) - 3(x + 3) = x - 4$$

$$4x - 2 - 3x - 9 = x - 4$$

$$x - 11 = x - 4$$

$$0x = 7$$

Vậy phương trình vô nghiệm.

Bài 3.

a) Thời gian theo kế hoạch: $\frac{300}{x}$ (ngày);

Thời gian thực tế: $\frac{300}{x+5}$ (ngày).

b) Thay $x = 25$, thời gian thực tế là $\frac{300}{25+5} = 10$ ngày.

Bài 4.

Chứng minh được $\triangle ABD \sim \triangle ECD$ (góc – góc)

Suy ra $\frac{AB}{EC} = \frac{BD}{CD}$ hay $\frac{AB}{2} = \frac{18}{1,5}$

Vậy $AB = 24$ m.

Bài 5.

a) Xét $\triangle HBA$ và $\triangle ABC$ có:

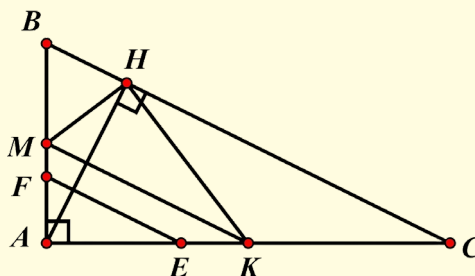
$\widehat{B}$ chung

$$\widehat{BHA} = \widehat{BAC} = 90^\circ$$

Do đó $\triangle HBA \sim \triangle ABC$ (góc – góc)

Suy ra $\frac{HB}{AB} = \frac{AB}{BC}$.

Vậy $AB^2 = BH \cdot BC$.



b) Xét tỉ số $\frac{AE}{AC} = \frac{AF}{AB} = \frac{1}{3}$ và góc $\widehat{A}$ chung.

Suy ra $\triangle AEF \sim \triangle ACB$ (cạnh – góc – cạnh)

Vậy $\widehat{AEF} = \widehat{C}$.

c) Trong $\triangle HBA$ vuông tại H có M là trung điểm của AB.

Nên $HM = AM = \frac{1}{2}AB$.

Do đó $\triangle HMA$ cân tại A. Suy ra $\widehat{AHM} = \widehat{HAM}$ (1)

Chứng minh tương tự: $\widehat{AHK} = \widehat{HAK}$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{MHK} = \widehat{MHA} + \widehat{AHK} = \widehat{MAH} + \widehat{HAK} = 90^\circ$

Vậy $\widehat{MHK} = 90^\circ$.

Bài 6.

Biến đổi $A = \frac{2(x+1)+3}{x+1} = 2 + \frac{3}{x+1}$.

Để $A \in \mathbb{Z}$ thì $(x+1) \in U(3) = \{\pm 1; \pm 3\}$.

Suy ra $x \in \{0; -2; 2; -4\}$.

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ GIỮA HỌC KÌ II - ĐỀ SỐ 7

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	B	A	C	A	B	C	A	C

PHẦN II. TỰ LUẬN

Bài 1.

Ta có $A = \left[\frac{x+2}{(x-2)(x+2)} + \frac{x-2}{(x-2)(x+2)} \right] \cdot \frac{(x-2)(x+2)}{2x}$

$$A = \frac{x+2+x-2}{(x-2)(x+2)} \cdot \frac{(x-2)(x+2)}{2x}$$

$$A = \frac{2x}{(x-2)(x+2)} \cdot \frac{(x-2)(x+2)}{2x}$$

$$A = 1$$

Bài 2.

$$3(x-2) = \frac{2x+1}{3}$$

$$9(x-2) = 2x+1$$

$$9x-18 = 2x+1$$

$$9x-2x = 1+18$$

$$7x = 19$$

$$x = \frac{19}{7}$$

Vậy nghiệm của phương trình là $x = \frac{19}{7}$.

Bài 3.

Năng suất dự định mỗi ngày của xưởng là $\frac{600}{x}$ (chiếc áo).

Năng suất thực tế mỗi ngày là $\frac{600}{x} + 10 = \frac{600+10x}{x}$ (chiếc áo).

Phân thức biểu thị thời gian thực tế hoàn thành là

$$T = 600 : \frac{600+10x}{x} = \frac{600x}{10x+600} = \frac{600x}{10(x+60)} = \frac{60x}{x+60}.$$

Khi $x = 30$, thời gian thực tế là $T = \frac{60 \cdot 30}{30 + 60} = \frac{1800}{90} = 20$ (ngày).

Bài 4.

Gọi chiều cao của toà nhà là AB , chiều dài bóng của toà nhà là AC .

Gọi chiều cao của cột đèn là DE , chiều dài bóng của cột đèn là DF .

Theo đề bài: $DE = 7\text{ m}$, $DF = 4\text{ m}$, $AC = 8\text{ m}$.

Do tia nắng mặt trời chiếu song song nên $\widehat{ACB} = \widehat{DFE}$.

Mặt khác, toà nhà và cột đèn đều vuông góc với mặt đất nên $\widehat{BAC} = \widehat{EDF} = 90^\circ$.

Xét tam giác ABC và tam giác DEF có:

$$\widehat{ACB} = \widehat{DFE}.$$

$$\widehat{ABC} = \widehat{DEF} = 90^\circ.$$

Suy ra $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ (góc – góc)

$$\text{Do đó } \frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF} \text{ hay } \frac{AB}{7} = \frac{8}{4}.$$

$$\text{Suy ra } AB = \frac{7 \cdot 8}{4} = 14 \text{ m}.$$

Biết mỗi tầng của toà nhà cao 3,5 m nên số tầng của toà nhà là: $\frac{14}{3,5} = 4$.

Vậy toà nhà có 4 tầng.

Bài 5.

a) Xét tam giác HBA và tam giác ABC có:

$$\widehat{BHA} = \widehat{BAC} = 90^\circ$$

$\widehat{B}$ chung

Suy ra $\triangle HBA \sim \triangle ABC$ (góc – góc).

$$\text{Nên } \frac{HB}{AB} = \frac{AB}{BC} \text{ hay } AB^2 = BH \cdot BC.$$

b) **Cách 1.** Tứ giác $AMHN$ có $\widehat{A} = \widehat{M} = \widehat{N} = 90^\circ$

nên $AMHN$ là hình chữ nhật, suy ra $AH = MN$ và $\widehat{AMN} = \widehat{AHN}$.

Mà $\widehat{AHN} = \widehat{C}$ (cùng phụ với $\widehat{HAC}$).

Suy ra $\widehat{AMN} = \widehat{C}$.

Xét $\triangle AMN$ và $\triangle ACB$ có góc $\widehat{A}$ chung và $\widehat{AMN} = \widehat{C}$.

Suy ra $\triangle AMN \sim \triangle ACB$ (góc – góc).

Mà $\widehat{BHM} = \widehat{ACB}$ (đồng vị, $MH \parallel AC$ vì cùng vuông góc AB)

Vậy $\widehat{AMN} = \widehat{BHM}$.

Cách 2. Chứng minh được $AM \cdot AB = AH^2$, $AN \cdot AC = AH^2$ nên $AM \cdot AB = AN \cdot AC$

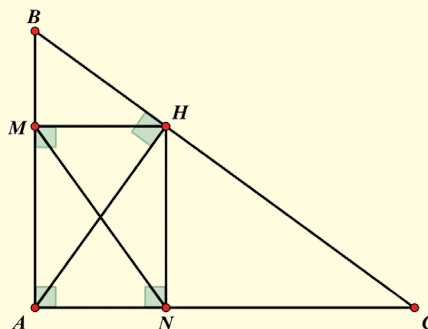
Ta chứng minh $\triangle AMN \sim \triangle ACB$ (cạnh – góc – cạnh).

Nên $\widehat{AMN} = \widehat{ACB}$ mà $\widehat{BHM} = \widehat{ACB}$ (đồng vị, $MH \parallel AC$ cùng vuông góc AB)

Vậy $\widehat{AMN} = \widehat{BHM}$.

c) Chứng minh tương tự câu a, ta có $AC^2 = CH \cdot BC$ và $AH^2 = BH \cdot CH$.

Mặt khác $BM \cdot AB = BH^2$ và $CN \cdot AC = CH^2$.



$$\text{Ta có } \frac{BM}{CN} = \frac{BH^2}{AB} : \frac{CH^2}{AC} = \frac{BH^2 \cdot AC}{CH^2 \cdot AB} = \left(\frac{BH}{CH}\right)^2 \cdot \frac{AC}{AB}.$$

$$\text{Mà } \frac{BH}{CH} = \frac{BH \cdot BC}{CH \cdot BC} = \frac{AB^2}{AC^2}.$$

$$\text{Thay vào ta được } \frac{BM}{CN} = \left(\frac{AB^2}{AC^2}\right)^2 \cdot \frac{AC}{AB} = \frac{AB^4}{AC^4} \cdot \frac{AC}{AB} = \frac{AB^3}{AC^3} = \left(\frac{AB}{AC}\right)^3.$$

Bài 6.

$$\text{Ta có } P = \frac{3x-3+8}{x-1} = \frac{3(x-1)+8}{x-1} = 3 + \frac{8}{x-1}.$$

Để P nhận giá trị nguyên thì $x-1$ phải là ước của 8.

Suy ra $x-1 \in \{\pm 1; \pm 2; \pm 4; \pm 8\}$, kết hợp điều kiện $x \neq 1$ ta tìm được

$$x \in \{2; 0; 3; -1; 5; -3; 9; -7\}.$$

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ GIỮA HỌC KÌ II – ĐỀ SỐ 8

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	B	A	C	B	C	D	B	C

PHẦN II. TỰ LUẬN

Bài 1.

$$\text{Ta có } B = \left[\frac{x}{(x-3)(x+3)} - \frac{x+3}{(x-3)(x+3)} \right] \cdot \frac{x+3}{3} = \frac{x-x-3}{(x-3)(x+3)} \cdot \frac{x+3}{3}$$

$$B = \frac{-3}{(x-3)(x+3)} \cdot \frac{x+3}{3}$$

$$B = \frac{-1}{x-3}$$

Bài 2.

$$\text{Ta có } \frac{2x-1}{3} - \frac{x+2}{4} = 1$$

$$\frac{4(2x-1)}{12} - \frac{3(x+2)}{12} = \frac{12}{12}$$

$$8x-4-3x-6=12$$

$$5x-10=12$$

$$5x=22$$

$$x = \frac{22}{5}$$

Vậy nghiệm của phương trình là $x = \frac{22}{5}$.

Bài 3.

Vận tốc chiếc ghe đi xuôi dòng là $x+3$ (km/h).

Phân thức biểu thị thời gian chiếc ghe xuôi dòng là $t = \frac{45}{x+3}$ (giờ).

Khi $x = 12$, thời gian chiếc ghe đi xuôi dòng là $t = \frac{45}{12+3} = \frac{45}{15} = 3$ giờ.

Bài 4.

Theo đề bài: $AB = 17\text{m}$, $AC = 8\text{m}$.

Tam giác ABC vuông tại C . Áp dụng định lý Pythagore, ta có:

$$AB^2 = AC^2 + BC^2.$$

Suy ra: $BC^2 = AB^2 - AC^2$

$$BC^2 = 17^2 - 8^2$$

$$BC^2 = 289 - 64 = 225$$

Do đó: $BC = \sqrt{225} = 15\text{ m}$.

Vì tay bạn học sinh cách mặt đất 1,4 m nên độ cao của con diều so với mặt đất là:

Vậy độ cao của con diều so với mặt đất là 16,4 m.

Bài 5.

a) Xét $\triangle ABD$ và $\triangle ACE$ có:

$\widehat{A}$ chung

$$\widehat{ADB} = \widehat{AEC} = 90^\circ$$

Vậy $\triangle ABD \sim \triangle ACE$ (góc – góc).

Suy ra $\frac{AB}{AC} = \frac{AD}{AE}$ nên $AB \cdot AE = AD \cdot AC$

b) Từ câu a, $\frac{AB}{AC} = \frac{AD}{AE}$, tức là $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$.

Xét $\triangle ADE$ và $\triangle ABC$ có:

$\widehat{A}$ chung

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} \text{ (chứng minh trên)}$$

Suy ra $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ (cạnh – góc – cạnh).

Nên $\widehat{ADE} = \widehat{ABC}$

Mà $\widehat{ABC} = \widehat{KHC}$ (cùng phụ $\widehat{BCE}$)

Do đó $\widehat{ADE} = \widehat{KHC}$.

c) H là trực tâm của $\triangle ABC$ nên $AH \perp BC$ tại K .

Xét $\triangle BKH$ và $\triangle BDC$ có $\widehat{B}$ chung, $\widehat{BKH} = \widehat{BDC} = 90^\circ$

Suy ra $\triangle BKH \sim \triangle BDC$ (góc – góc)

Do đó $\frac{BK}{BD} = \frac{BH}{BC}$ nên $BH \cdot BD = BK \cdot BC$ (1).

Tương tự, $\triangle CKH \sim \triangle CEB$ (góc – góc) suy ra $CH \cdot CE = CK \cdot BC$ (2).

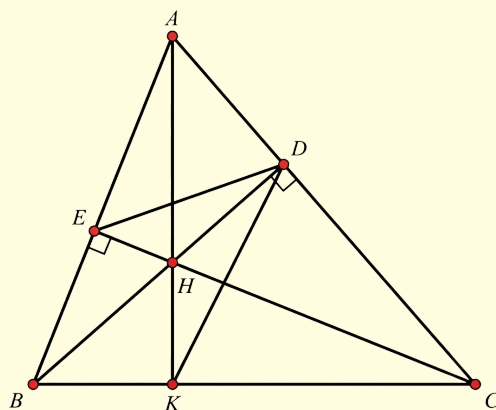
Suy ra $\frac{BH \cdot BD}{CH \cdot CE} = \frac{BK \cdot BC}{CK \cdot CB} = \frac{BK}{CK}$.

Từ (1) và (2) cộng vế theo vế

$$BH \cdot BD + CH \cdot CE = BK \cdot BC + CK \cdot BC = BC(BK + CK) = BC \cdot BC = BC^2.$$

Bài 6.

Xét hiệu $1 - Q = 1 - \frac{4x}{x^2 + 4} = \frac{x^2 + 4 - 4x}{x^2 + 4} = \frac{(x-2)^2}{x^2 + 4}$.



Vì $(x-2)^2 \geq 0$ với mọi x và $x^2 + 4 > 0$ với mọi x .

Nên $\frac{(x-2)^2}{x^2+4} \geq 0$ với mọi x .

Suy ra $1-Q \geq 0$ nên $Q \leq 1$ với mọi x (điều phải chứng minh).

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ GIỮA HỌC KÌ II – ĐỀ SỐ 9

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	B	B	A	C	D	B	A	C

PHẦN II. TỰ LUẬN

Bài 1.

a) Điều kiện xác định: $x \neq \frac{3}{2}$.

$$\text{Ta có } \frac{7x-9}{2x-3} - \frac{x}{2x-3} = \frac{7x-9-x}{2x-3} = \frac{6x-9}{2x-3} = \frac{3(2x-3)}{2x-3} = 3.$$

b) Điều kiện xác định: $x \neq -5, x \neq 5$.

$$\begin{aligned} \frac{1}{x+5} + \frac{2x}{x^2-25} - \frac{1}{x-5} &= \frac{1}{x+5} + \frac{2x}{(x-5)(x+5)} - \frac{1}{x-5} = \frac{x-5+2x-(x+5)}{(x-5)(x+5)} \\ &= \frac{2x-10}{(x-5)(x+5)} = \frac{2(x-5)}{(x-5)(x+5)} = \frac{2}{x+5} \end{aligned}$$

c) Điều kiện xác định: $x \neq -2, x \neq 2, x \neq -3$.

$$\text{Ta có } \frac{3x+9}{x^2-4} \cdot \frac{x-2}{x+3} = \frac{3(x+3)}{(x-2)(x+2)} \cdot \frac{x-2}{x+3} = \frac{3}{x+2}$$

Bài 2.

$$\text{a) } 2x(2x-3) - 7 + 3x = (2x+1)^2$$

$$4x^2 - 6x - 7 + 3x = 4x^2 + 4x + 1$$

$$4x^2 - 3x - 7 = 4x^2 + 4x + 1$$

$$-3x - 7 = 4x + 1$$

$$-7x = 8$$

$$x = -\frac{8}{7}$$

Vậy nghiệm của phương trình là $x = -\frac{8}{7}$.

$$\text{b) } \frac{x-2}{4} + \frac{2x-3}{3} = \frac{x-18}{6}$$

$$3(x-2) + 4(2x-3) = 2(x-18)$$

$$3x - 6 + 8x - 12 = 2x - 36$$

$$11x - 18 = 2x - 36$$

$$9x = -18$$

$$x = -2$$

Vậy nghiệm của phương trình là $x = -2$.

Bài 3.

a) Số học sinh thực tế tham gia là $x - 6$ (học sinh).

Tổng số người thực tế tham gia là $x - 6 + 4 = x - 2$ (người).

Số tiền vé tham quan phải trả cho mỗi người sau khi được tài trợ là:

$$60\,000(100\% - 25\%) = 45\,000 \text{ (đồng)}.$$

Tổng tiền vé tham quan và tiền ăn của mỗi người là $45\,000 + 45\,000 = 90\,000$ (đồng).

Tổng chi phí của chuyến tham quan là $3\,240\,000 + 90\,000(x - 2)$ (đồng).

Vậy số tiền mỗi học sinh tham gia phải đóng là:

$$A(x) = \frac{3\,240\,000 + 90\,000(x - 2)}{x - 6} \text{ (đồng), với } x \in \mathbb{N}, x > 6.$$

b) Khi dự kiến có 42 học sinh, ta có:

$$A(42) = \frac{3\,240\,000 + 90\,000(42 - 2)}{42 - 6} = \frac{3\,240\,000 + 3\,600\,000}{36} = 190\,000 \text{ (đồng)}.$$

Vậy mỗi học sinh tham gia phải đóng 190 000 đồng.

Bài 4.

Ta có tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật

Nên $DC = AB = 24$ m; $AD = BC = 3$ m.

Xét $\triangle DCE$ vuông tại D , ta có:

$$DE^2 + DC^2 = CE^2 \text{ (định lí Pythagore)}$$

$$DE^2 = CE^2 - DC^2 = 30^2 - 24^2 = 324$$

Suy ra $DE = 18$ m.

Độ cao của đầu cần cầu so với mặt đất là $EA = ED + DA = 18 + 3 = 21$ m.

Vậy độ cao EA của đầu cần cầu so với mặt đất là 21 m.

Bài 5.

a) Xét $\triangle DEF$ và $\triangle HDF$, ta có:

$$\widehat{EDF} = \widehat{FHD} = 90^\circ$$

$$\widehat{DFE} = \widehat{HFD}$$

Suy ra $\triangle DEF \sim \triangle HDF$ (góc – góc).

$$\text{Nên } \frac{DF}{HF} = \frac{EF}{DF} \text{ hay } DF^2 = HF \cdot EF.$$

b) Ta có $\widehat{EDH} + \widehat{DEF} = 90^\circ$ ($\triangle EHD$ vuông tại H).

Mà $\widehat{IFK} + \widehat{DEF} = 90^\circ$ ($\triangle DEF$ vuông tại D).

$$\text{Suy ra } \widehat{EDH} = \widehat{IFK}.$$

Xét $\triangle EHD$ và $\triangle IKF$, ta có:

$$\widehat{EHD} = \widehat{IKF} = 90^\circ$$

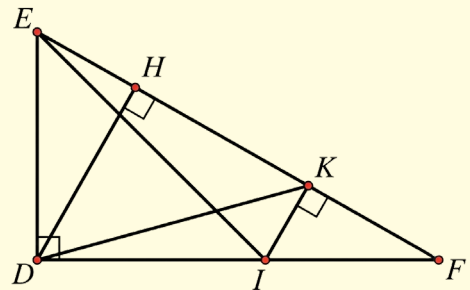
$$\widehat{EDH} = \widehat{IFK} \text{ (cmt)}$$

Suy ra $\triangle EHD \sim \triangle IKF$ (góc – góc).

$$\text{Nên } \frac{DE}{IF} = \frac{HD}{FK} \text{ hay } DE \cdot FK = HD \cdot IF.$$

Mà $HD = HK$ (gt) nên $DE \cdot FK = HK \cdot IF$.

c) Xét $\triangle FKI$ và $\triangle FDE$, ta có:



$$\widehat{FKI} = \widehat{FDE} = 90^\circ$$

$$\widehat{KFI} = \widehat{DFE}$$

Suy ra $\triangle FKI \sim \triangle FDE$ (góc – góc).

$$\text{Nên } \frac{FK}{FD} = \frac{FI}{FE}.$$

Xét $\triangle FKD$ và $\triangle FIE$, ta có:

$$\frac{FK}{FD} = \frac{FI}{FE} \text{ (cmt)}$$

$$\widehat{KFD} = \widehat{IFE}$$

Suy ra $\triangle FKD \sim \triangle FIE$ (cạnh – góc – cạnh).

$$\text{Nên } \widehat{KDF} = \widehat{IEF}.$$

Bài 6.

Tổng số cây lúc đầu khi chưa được cấp là $(x-2)(x-3)$ (cây)

Tổng số cây sau khi được cấp thêm là $(x-2)(x-3)+12$ (cây).

$$\text{Số cây ở mỗi hàng là } A = \frac{(x-2)(x-3)+12}{x-2} = \frac{(x-2)(x-3)}{x-2} + \frac{12}{x-2} = x-3 + \frac{12}{x-2}.$$

Vì $x \in \mathbb{N}$, $x > 3$ nên $x-2$ là số nguyên lớn hơn 1.

Để A là số nguyên thì $x-2$ phải là ước nguyên dương của 12.

Suy ra $x-2 \in \{2; 3; 4; 6; 12\}$.

$x-2$	2	3	4	6	12
x	4	5	6	8	14
A	7	6	6	7	12

Vậy số cây ít nhất ở mỗi hàng là 6 cây, đạt được khi $x=5$ hoặc $x=6$.

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ CUỐI HỌC KÌ II – ĐỀ SỐ 5
PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	C	B	A	B	A	B	B	A

PHẦN II. TỰ LUẬN
Bài 1.

$$a) A = \frac{x+2-(x-2)+4}{(x-2)(x+2)} = \frac{x+2-x+2+4}{x^2-4} = \frac{8}{x^2-4}.$$

$$b) 2x+6-5=3x-3$$

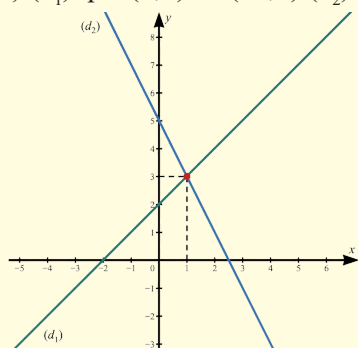
$$2x+1=3x-3$$

$$x=4$$

Vậy phương trình có nghiệm $x=4$.

Bài 2.

a) (d_1) qua $(0;2)$ và $(-2;0)$. (d_2) qua $(0;5)$ và $(2,5;0)$.



b) Hoành độ giao điểm là nghiệm phương trình: $x+2=-2x+5$

$$3x=3$$

$$x=1$$

Thay $x=1$ vào (d_1) : $y=1+2=3$

Vậy $M(1;3)$.

Bài 3. Gọi số ngày sản xuất theo kế hoạch là x (ngày, $x > 2$).

Số sản phẩm cần sản xuất theo kế hoạch là $50x$.

Số sản phẩm thực tế sản xuất được là $55(x-2)$.

Theo đề bài, ta có: $55(x-2)-50x=10$

$$55x-110-50x=10$$

$$5x=120$$

$$x=24$$

Số sản phẩm cần sản xuất theo kế hoạch là: $24 \cdot 50 = 1200$ sản phẩm.

Bài 4.

a) Gọi $h=2,4$ m, cạnh đáy $a=2$ m.

Khoảng cách từ chân đường cao đến cạnh đáy là 1 m.

Độ dài trung đoạn $d = \sqrt{2,4^2 + 1^2} = \sqrt{5,76 + 1} = \sqrt{6,76} = 2,6$ m.

b) Diện tích kính cần dùng làm mái che là diện tích xung quanh của hình chóp.

$$S_{xq} = p \cdot d = \left(\frac{2 \cdot 4}{2} \right) \cdot 2,6 = 4 \cdot 2,6 = 10,4 \text{ m}^2$$

Bài 5.

a) Xét ΔHBA và ΔABC có:

$\widehat{B}$ chung, $\widehat{BHA} = \widehat{BAC} = 90^\circ$.

Suy ra $\Delta HBA \sim \Delta ABC$ (góc – góc).

$$\text{Nên } \frac{HB}{AB} = \frac{AB}{BC}.$$

$$\text{Vậy } AB^2 = BH \cdot BC.$$

b) Ta có BD là phân giác góc ABC .

$$\text{Suy ra } \frac{AD}{DC} = \frac{AB}{BC}. (1)$$

BI là phân giác góc ABH .

$$\text{Suy ra } \frac{IH}{IA} = \frac{HB}{AB}. (2)$$

$$\text{Mà } \Delta HBA \sim \Delta ABC \text{ (cmt) nên } \frac{AB}{BC} = \frac{BH}{AB}. (3)$$

$$\text{Từ (1), (2), (3) suy ra } \frac{IH}{IA} = \frac{DA}{DC}. (4)$$

$$\text{c) Ta có } AH \parallel DK \text{ (cùng vuông góc với } BC) \text{ suy ra } \frac{KH}{KC} = \frac{DA}{DC}. (5)$$

$$\text{Từ (4), (5) suy ra } \frac{IH}{IA} = \frac{KH}{KC}.$$

$$\text{Do đó } IK \parallel AC. (6)$$

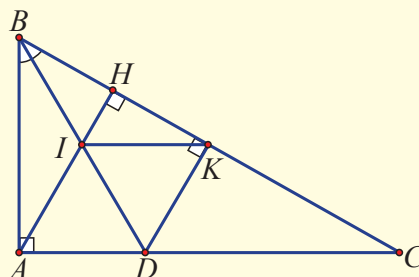
$$\text{Từ (4), (6) suy ra } AIKD \text{ là hình bình hành. (7)}$$

Ta lại có $\Delta ABD = \Delta KBD$ (cạnh huyền – góc nhọn)

Suy ra $\widehat{ADB} = \widehat{KDB}$ mà $\widehat{AID} = \widehat{KDB}$ (hai góc so le trong)

Nên $\widehat{ADI} = \widehat{AID}$ hay ΔAID cân tại A nên $AI = AD$. (8)

Từ (7), (8) suy ra $AIKD$ là hình thoi.



Bài 6.

$$P = \frac{x(2x+1) + x + 3}{2x+1} = x + \frac{x+3}{2x+1}$$

$$\text{Nhân 2 vào } P: 2P = 2x + \frac{2x+6}{2x+1} = 2x + 1 + \frac{5}{2x+1}.$$

Để $2P$ nguyên thì $2x+1 \in U(5) = \{1; -1; 5; -5\}$.

$$\text{Suy ra } x \in \{0; -1; 2; -3\}.$$

Với $x = 0$ thì $2P = 6$ suy ra $P = 3$ (thỏa).

Với $x = -1$ thì $2P = -6$ suy ra $P = -3$ (thỏa).

Với $x = 2$ thì $2P = 6$ suy ra $P = 3$ (thỏa).

Với $x = -3$ thì $2P = -6$ suy ra $P = -3$ (thỏa).

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ CUỐI HỌC KÌ II – ĐỀ SỐ 6

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	A	C	C	C	B	D	C	A

PHẦN II. TỰ LUẬN

Bài 1.

$$a) B = \frac{(x-3)(x+3)}{x-2} \cdot \frac{2(x-2)}{x+3} = 2(x-3) = 2x-6$$

b) Quy đồng mẫu số chung là 12:

$$4(x+2) + 6(x-1) = 3(x+1)$$

$$4x + 8 + 6x - 6 = 3x + 3$$

$$10x + 2 = 3x + 3$$

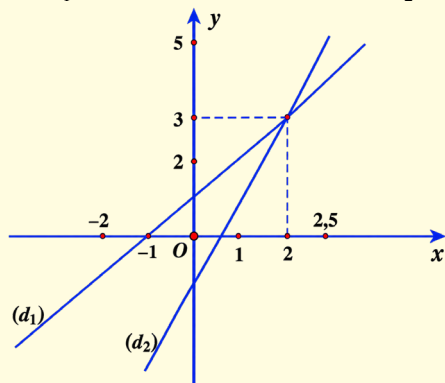
$$7x = 1$$

$$x = \frac{1}{7}$$

$$\text{Vậy } S = \left\{ \frac{1}{7} \right\}.$$

Bài 2.

a) (d_1) qua $(0; -1)$ và $(0,5;0)$. (d_2) qua $(0;1)$ và $(-1;0)$.



b) Phương trình hoành độ giao điểm của hai đường thẳng là: $2x - 1 = x + 1$
 $x = 2$

Suy ra $y = 2 + 1 = 3$.

Vậy giao điểm của hai đường thẳng (d_1) và (d_2) là $(2;3)$.

Bài 3.

Gọi chiều rộng của khu vườn là x (mét, $x > 0$).

Chiều dài của khu vườn là $x + 20$.

Chu vi của khu vườn là: $2(x + x + 20) = 120$

$$2x + 20 = 60$$

$$2x = 40$$

$$x = 20$$

Chiều rộng 20 m, chiều dài 40 m.

Chu vi là 120 m và khoảng cách giữa hai cây liên kề là 5 m nên cần trồng: $120 : 5 = 24$ cây.

Bài 4. Gọi chiều cao cột cờ là h .

Vì các tia sáng mặt trời song song nên hai tam giác tạo bởi vật và bóng đồng dạng.

Suy ra $\triangle FED \sim \triangle CBA$ nên $\frac{AB}{DE} = \frac{CA}{DF}$ hay $\frac{h}{1,2} = \frac{4}{0,8}$ suy ra $h = \frac{1,2 \cdot 4}{0,8} = 6 \text{ m}$.

Bài 5.

a) Xét $\triangle ABD$ và $\triangle CBF$, ta có:

$\widehat{B}$ chung, $\widehat{ADB} = \widehat{CFB} = 90^\circ$.

Suy ra $\triangle ABD \sim \triangle CBF$ (góc – góc).

b) Xét $\triangle AFH$ và $\triangle ADB$, ta có:

$\widehat{A}$ chung, $\widehat{AFH} = \widehat{ADB} = 90^\circ$.

Suy ra $\triangle AFH \sim \triangle ADB$ (góc – góc) suy ra $\frac{AF}{AD} = \frac{AH}{AB}$.

Nên $AF \cdot AB = AH \cdot AD$.

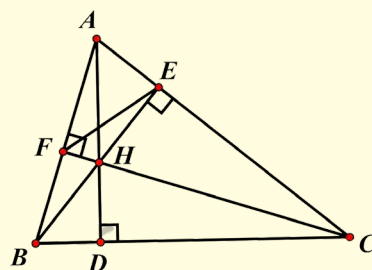
c) Tương tự, ta chứng minh được $AE \cdot AC = AH \cdot AD$.

Suy ra $AE \cdot AC = AF \cdot AB$ hay $\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC}$.

Xét $\triangle AEF$ và $\triangle ABC$, ta có:

$\widehat{A}$ chung, $\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC}$.

Suy ra $\triangle AEF \sim \triangle ABC$ (cạnh – góc – cạnh).



Bài 6. Từ $a + b + c = 0$ suy ra $a = -(b + c)$.

$a^2 = b^2 + c^2 + 2bc$ hay $a^2 - b^2 - c^2 = 2bc$

Tương tự, ta có: $b^2 - c^2 - a^2 = 2ca$ và $c^2 - a^2 - b^2 = 2ab$.

$M = \frac{a^2}{2bc} + \frac{b^2}{2ca} + \frac{c^2}{2ab} = \frac{a^3 + b^3 + c^3}{2abc}$.

Ta có $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b)^3 - 3ab(a + b) + c^3 - 3abc$

$= (a + b)^3 + c^3 - 3ab(a + b + c)$

$= (a + b + c) \left[(a + b)^2 - c(a + b) + c^2 \right] - 3ab(a + b + c)$

$= (a + b + c) (a^2 + b^2 + c^2 - ac - bc - ab)$

Mà $a + b + c = 0$ nên $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$.

Vậy $M = \frac{3abc}{2abc} = \frac{3}{2}$.

HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ CUỐI HỌC KÌ II – ĐỀ SỐ 7

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	A	C	B	C	D	A	D	B

PHẦN II. TỰ LUẬN

Bài 1.

a) Với $x \neq 0; x \neq -2$, ta có:

$$A = \frac{x^2 - 4}{x(x+2)} + \frac{2}{x} = \frac{(x+2)(x-2)}{x(x+2)} + \frac{2}{x} = \frac{x-2}{x} + \frac{2}{x} = \frac{x-2+2}{x} = \frac{x}{x} = 1.$$

$$b) 2(x+1) - \frac{x-1}{3} = 9$$

$$\frac{6(x+1) - (x-1)}{3} = \frac{27}{3}$$

$$6x + 6 - x + 1 = 27$$

$$5x + 7 = 27$$

$$x = 4$$

Vậy nghiệm là $x = 4$.

Bài 2.

a) Xét $(d_1): y = 2x - 4$, ta có:

Với $x = 0$ thì $y = -4$

Với $y = 0$ thì $x = 2$

Vẽ (d_1) đi qua $(0; -4)$ và $(2; 0)$.

b) Gọi $A(x_A; y_A)$ là giao điểm của (d_1) và (d_2) .

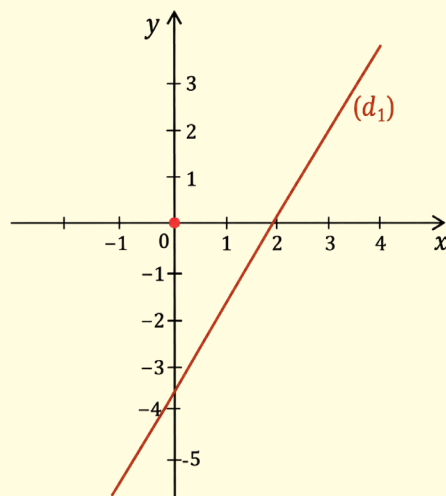
Ta có: $y_A = 2x_A - 4$ và $y_A = -x_A + 5$

Suy ra $2x_A - 4 = -x_A + 5$

$$x_A = 3$$

Suy ra $y_A = -3 + 5 = 2$

Vậy tọa độ giao điểm của (d_1) và (d_2) là $A(3; 2)$.



Bài 3.

Chi phí thuê công ty A là $40000x + 500000$ (đồng).

Chi phí thuê công ty B là $50000x$ (đồng).

Chi phí sơn nhà của hai công ty bằng nhau nên ta có phương trình:

$$40000x + 500000 = 50000x$$

$$10000x = 500000$$

$$x = 50$$

Vậy diện tích tường cần sơn là 50 m^2 .

Bài 4.

a) Kẻ SH là trung đoạn của hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$.

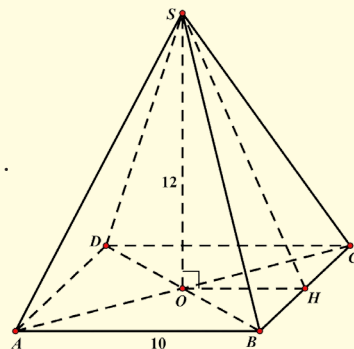
Vì ΔSBC cân tại S nên SH là trung tuyến.

Có OH là đường trung bình ΔABC nên $OH = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2} \cdot 10 = 5 \text{ cm}$.

Áp dụng định lý Pythagore cho ΔSOH vuông tại O ta có:

$$SH = \sqrt{SO^2 + OH^2} = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{169} = 13 \text{ cm}$$

b) Nửa chu vi đáy của chiếc đèn là: $p = (10.4) : 2 = 20 \text{ cm}$.



Diện tích xung quanh của chiếc đèn là: $S_{xq} = p \cdot SH = 20 \cdot 13 = 260 \text{ cm}^2$.

Thể tích của chiếc đèn là: $V = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SO = \frac{1}{3} \cdot 10^2 \cdot 12 = 400 \text{ cm}^3$.

Bài 5.

a) Chứng minh $\Delta HBA \sim \Delta ABC$ và $AB^2 = BH \cdot BC$
Xét ΔHBA vuông tại H và ΔABC vuông tại A , ta có:

$\widehat{B}$ là góc chung

Suy ra $\Delta HBA \sim \Delta ABC$ (góc – góc).

Nên $\frac{BH}{AB} = \frac{AB}{BC}$ hay $AB^2 = BH \cdot BC$

b) Chứng minh $\Delta AEF \sim \Delta ACB$.

Xét tứ giác $AEHF$, ta có:

$\widehat{A} = \widehat{E} = \widehat{F} = 90^\circ$ (vì $HE \perp AB$ và $HF \perp AC$)

Suy ra tứ giác $AEHF$ là hình chữ nhật.

Gọi O là giao điểm AH và EF , suy ra $OA = OE$ (tính chất hình chữ nhật)

Suy ra ΔOAF cân tại O nên $\widehat{OAF} = \widehat{OFA}$ (1)

Mặt khác, $\widehat{OAF} + \widehat{C} = 90^\circ$ (vì ΔAHC vuông tại H)

và $\widehat{B} + \widehat{C} = 90^\circ$ (vì ΔABC vuông tại A)

Suy ra $\widehat{OAF} = \widehat{B}$ (2)

Từ (1) và (2) ta có: $\widehat{OFA} = \widehat{B}$

Xét ΔAEF và ΔACB , ta có:

$\widehat{A}$ là góc chung và $\widehat{OFA} = \widehat{B}$ (chứng minh trên)

Suy ra $\Delta AEF \sim \Delta ACB$ (góc – góc).

c) Tính $\frac{MA}{MC} \cdot \frac{NC}{NB} \cdot \frac{BP}{AP}$.

Kẻ $AQ \parallel NC$ ($Q \in NP$).

Suy ra $\Delta AMQ \sim \Delta CMN$ (góc – góc) nên $\frac{MA}{MC} = \frac{AQ}{NC}$.

Ta có: $AQ \parallel BC$

Suy ra $\Delta BPN \sim \Delta APQ$ (góc – góc) nên $\frac{BP}{AP} = \frac{NB}{AQ}$.

Vậy $\frac{MA}{MC} \cdot \frac{NC}{NB} \cdot \frac{BP}{AP} = \frac{AQ}{NC} \cdot \frac{NC}{NB} \cdot \frac{NB}{AQ} = 1$.

Bài 6. Điều kiện xác định: $x \neq 1$

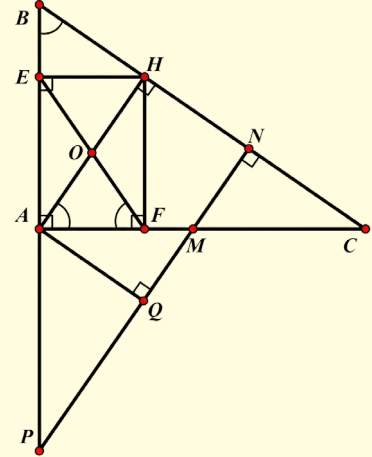
$$P = \frac{2x+5}{x-1} = \frac{2x-2+7}{x-1} = \frac{2(x-1)}{x-1} + \frac{7}{x-1} = 2 + \frac{7}{x-1}$$

Để $P \in \mathbb{Z}$ với $x \in \mathbb{Z}$ thì $(x-1) \in U(7) = \{1; -1; 7; -7\}$.

Ta có bảng giá trị:

$x-1$	-7	-1	1	7
x	-6	0	2	8

So với điều kiện $x \neq 1$ ta suy ra $x \in \{-6; 0; 2; 8\}$.



HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ CUỐI HỌC KÌ II – ĐỀ SỐ 8

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	A	B	A	C	B	C	C	A

PHẦN II. TỰ LUẬN

Bài 1.

a) $\frac{x+1}{x-3} + \frac{5}{x+3} + \frac{3-9x}{x^2-9}$

Điều kiện xác định: $x \neq 3$ và $x \neq -3$.

Quy đồng các phân thức, ta có

$$\begin{aligned} \frac{(x+1)(x+3)}{(x-3)(x+3)} + \frac{5(x-3)}{(x-3)(x+3)} + \frac{3-9x}{(x-3)(x+3)} &= \frac{x^2+4x+3+5x-15+3-9x}{(x-3)(x+3)} \\ &= \frac{x^2-9}{(x-3)(x+3)} = \frac{(x-3)(x+3)}{(x-3)(x+3)} = 1. \end{aligned}$$

b) $(x-4)^2 - (x^2+8) = 2-5x$

$$x^2 - 8x + 16 - x^2 - 8 = 2 - 5x$$

$$-8x + 8 = 2 - 5x$$

$$-8x + 5x = 2 - 8$$

$$-3x = -6$$

$$x = 2$$

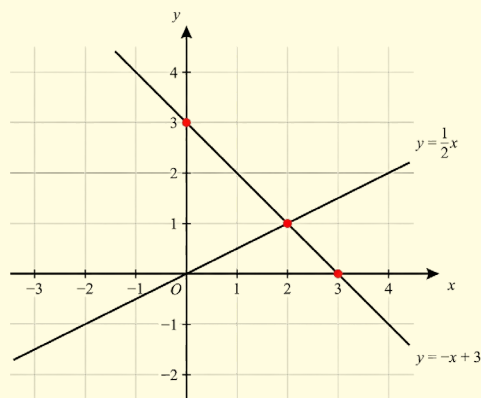
Vậy phương trình có nghiệm $x = 2$.

Bài 2.

a) Bảng giá trị

x	0	2
$y = \frac{1}{2}x$	0	1

x	0	3
$y = -x + 3$	3	0



b) Đổi 173 000 000 đồng = 173 triệu đồng.

Chi phí trong ngày là 173 triệu đồng nên $y = 173$.

Ta có $2,5x + 48 = 173$

$$2,5x = 125$$

$$x = 50$$

Vậy trong ngày đó xưởng sản xuất được 50 chiếc xe đạp điện.

Bài 3.

Gọi thời gian đội thứ nhất làm riêng một mình xong công việc là x (giờ). Điều kiện $x > 6$.

Trong 1 giờ, đội thứ nhất làm được $\frac{1}{x}$ công việc.

Hai đội cùng làm trong 6 giờ thì xong công việc nên trong 1 giờ, cả hai đội làm được $\frac{1}{6}$ công việc.

Suy ra trong 1 giờ, đội thứ hai làm được $\frac{1}{6} - \frac{1}{x}$ công việc.

Đội thứ nhất làm trong 9 giờ được $\frac{9}{x}$ công việc. Đội thứ hai làm trong 5 giờ được $5\left(\frac{1}{6} - \frac{1}{x}\right)$ công việc.

Vì hai đội hoàn thành công việc nên ta có phương trình:

$$\frac{9}{x} + 5\left(\frac{1}{6} - \frac{1}{x}\right) = 1$$

$$\frac{9}{x} + \frac{5}{6} - \frac{5}{x} = 1$$

$$\frac{4}{x} = \frac{1}{6}$$

$$x = 24 \text{ (thỏa điều kiện)}$$

Trong 1 giờ, đội thứ hai làm được $\frac{1}{6} - \frac{1}{24} = \frac{1}{8}$ công việc.

Suy ra đội thứ hai làm riêng một mình xong công việc trong 8 giờ.

Vậy nếu làm riêng thì đội thứ nhất hoàn thành công việc trong 24 giờ, đội thứ hai hoàn thành công việc trong 8 giờ.

Bài 4.

a) Diện tích đáy của mô hình là $S = 300^2 = 90000 \text{ cm}^2$

Thể tích của mô hình kim tự tháp là $V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 90000 \cdot 200 = 6\,000\,000 \text{ cm}^3$

Vậy thể tích của mô hình kim tự tháp là $6\,000\,000 \text{ cm}^3$.

b) Gọi mô hình là hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh 300 cm, tâm O , chiều cao $SO = 200 \text{ cm}$ và M là trung điểm của AB .

Khi đó SM là trung đoạn của hình chóp và $OM = \frac{AD}{2} = \frac{300}{2} = 150 \text{ cm}$.

Xét $\triangle SOM$ vuông tại O , theo định lý Pythagore, ta có:

$$SM^2 = SO^2 + OM^2 = 200^2 + 150^2 = 62\,500$$

Suy ra $SM = 250 \text{ cm}$.

Nửa chu vi đáy của hình chóp là $p = \frac{4 \cdot 300}{2} = 600 \text{ cm}$

Diện tích xung quanh của mô hình là $S_{xq} = p \cdot SM = 600 \cdot 250 = 150\,000 \text{ cm}^2$

Diện tích cửa ra vào là $30 \cdot 20 = 600 \text{ cm}^2$

Diện tích cần ốp kính là $150\,000 - 600 = 149\,400 \text{ cm}^2$

Lượng kính hao hụt do cắt ghép là $149\,400 \cdot 5\% = 7\,470 \text{ cm}^2$

Lượng kính thực tế phải mua là $149\,400 + 7\,470 = 156\,870 \text{ cm}^2 = 15,687 \text{ m}^2$

Số tiền mua kính là $15,687 \cdot 1\,200\,000 = 18\,824\,400$ đồng

Vậy số tiền mua kính là 18 824 400 đồng.

Bài 5.

a) Chứng minh $\triangle DAB \sim \triangle ACB$.

Xét $\triangle DAB$ và $\triangle ACB$, ta có:

$$\widehat{ADB} = \widehat{CAB} = 90^\circ \text{ (cmt)}$$

$\widehat{ABD}$ là góc chung

Suy ra $\triangle DAB \sim \triangle ACB$ (góc – góc).

b) Chứng minh $EA \cdot EC = EB \cdot EF$.

Xét $\triangle EAB$ và $\triangle EFC$, ta có:

$$\widehat{EAB} = \widehat{EFC} = 90^\circ \text{ (cmt)}$$

$$\widehat{AEB} = \widehat{FEC} \text{ (hai góc đối đỉnh)}$$

Suy ra $\triangle EAB \sim \triangle EFC$ (góc – góc).

$$\text{Nên } \frac{EA}{EF} = \frac{EB}{EC}.$$

$$\text{Vậy } EA \cdot EC = EB \cdot EF.$$

c) Chứng minh I, H, F thẳng hàng.

$$\text{Ta có } \frac{EA}{EF} = \frac{EB}{EC} \text{ (cmt).}$$

$$\text{Suy ra } \frac{EA}{EB} = \frac{EF}{EC}.$$

Xét $\triangle EAF$ và $\triangle EBC$, ta có:

$$\frac{EA}{EB} = \frac{EF}{EC} \text{ (cmt)}$$

$$\widehat{AEF} = \widehat{BEC} \text{ (hai góc đối đỉnh)}$$

Suy ra $\triangle EAF \sim \triangle EBC$ (cạnh – góc – cạnh).

Nên $\widehat{EAF} = \widehat{EBC}$ (hai góc tương ứng).

Ta có BE là tia phân giác của $\widehat{ABC}$ (gt).

$$\text{Suy ra } \widehat{EAF} = \widehat{FBA}. \quad (1)$$

Ta có $\triangle EAB \sim \triangle EFC$ (cmt).

$$\text{Suy ra } \widehat{FCE} = \widehat{FBA} \text{ (hai góc tương ứng)} \quad (2)$$

Từ (1) và (2), suy ra $\widehat{EAF} = \widehat{FCE}$.

Mà $E \in AC$ nên $\widehat{EAF} = \widehat{CAF}$ và $\widehat{FCE} = \widehat{FCA}$.

$$\text{Suy ra } \widehat{FAC} = \widehat{FCA}.$$

Suy ra $\triangle AFC$ cân tại F . (3)

Ta có $FH \perp AC$ tại H (gt).

Suy ra FH là đường cao của $\triangle AFC$. (4)

Từ (3) và (4), suy ra FH đồng thời là đường trung tuyến của $\triangle AFC$.

Suy ra H là trung điểm của AC . (5)

Ta có I là trung điểm của BC (gt). (6)

Từ (5) và (6), suy ra HI là đường trung bình của $\triangle ABC$.

Suy ra $HI \parallel AB$. (7)

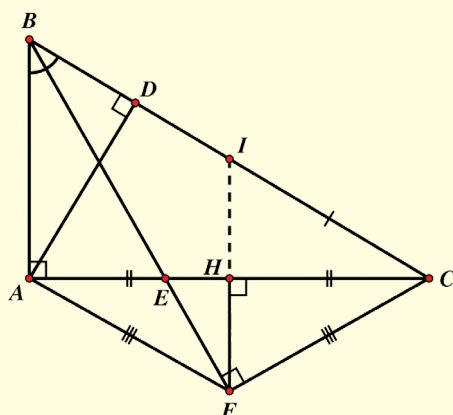
Ta có $FH \perp AC$ (gt) và $AB \perp AC$ (do $\triangle ABC$ vuông tại A).

Suy ra $FH \parallel AB$. (8)

Từ (7) và (8), ta có HI và HF cùng đi qua H và cùng song song với AB .

Theo tiên đề Euclid, hai đường thẳng HI và HF trùng nhau.

Vậy I, H, F thẳng hàng.



HƯỚNG DẪN GIẢI ĐỀ CUỐI HỌC KÌ II – ĐỀ SỐ 9

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	A	B	C	B	D	B	B	B

PHẦN II. TỰ LUẬN

Bài 1.

a) Điều kiện xác định: $x \neq 4$ và $x \neq -4$.

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } \frac{x+2}{x-4} + \frac{3}{x+4} + \frac{4-13x}{x^2-16} &= \frac{(x+2)(x+4)}{(x-4)(x+4)} + \frac{3(x-4)}{(x-4)(x+4)} + \frac{4-13x}{(x-4)(x+4)} \\ &= \frac{x^2+6x+8+3x-12+4-13x}{(x-4)(x+4)} = \frac{x^2-4x}{(x-4)(x+4)} = \frac{x(x-4)}{(x-4)(x+4)} = \frac{x}{x+4} \end{aligned}$$

$$\text{b) } (x+5)^2 - (x^2+7) = 4x+6$$

$$x^2+10x+25-x^2-7=4x+6$$

$$10x+18=4x+6$$

$$10x-4x=6-18$$

$$6x=-12$$

$$x=-2$$

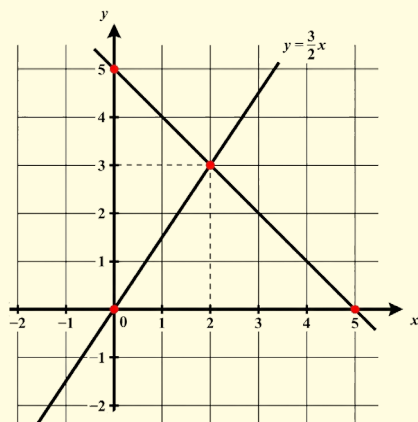
Vậy phương trình có nghiệm $x=-2$.

Bài 2.

a) Bảng giá trị

x	0	2
$y = \frac{3}{2}x$	0	3

x	0	5
$y = -x + 5$	5	0



b) Đổi 95 000 000 đồng = 95 triệu đồng.

Chi phí hoạt động trong ngày là 95 triệu đồng nên $y = 95$.

Ta có $0,06x + 35 = 95$

$$0,06x = 60$$

$$x = 1000$$

Vậy trong ngày đó xưởng in được 1000 chiếc áo.

Bài 3.

Đổi 24 phút $= \frac{2}{5}$ giờ.

Gọi độ dài quãng đường AB là x (km), điều kiện $x > 0$.

Thời gian đi từ A đến B là $\frac{x}{40}$ (giờ).

Thời gian đi từ B về A là $\frac{x}{50}$ (giờ).

Vì thời gian về ít hơn thời gian đi là $\frac{2}{5}$ giờ nên ta có phương trình:

$$\frac{x}{40} - \frac{x}{50} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{5x}{200} - \frac{4x}{200} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{x}{200} = \frac{2}{5}$$

$x = 80$ (thỏa điều kiện)

Vậy độ dài quãng đường AB là 80 km.

Bài 4.

a) Diện tích đáy của phần mái là $S = 8^2 = 64 \text{ m}^2$.

Thể tích của phần mái chòi nghi là $V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 64 \cdot 3 = 64 \text{ m}^3$.

Vậy thể tích của phần mái chòi nghi là 64 m^3 .

b) Gọi phần mái là hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh 8 m, tâm O , chiều cao $SO = 3$ m và M là trung điểm của AB .

Khi đó SM là trung đoạn của hình chóp và $OM = \frac{AD}{2} = \frac{8}{2} = 4$ m.

Xét $\triangle SOM$ vuông tại O , theo định lý Pythagore, ta có:

$$SM^2 = SO^2 + OM^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$$

Suy ra $SM = 5$ m.

Nửa chu vi đáy của hình chóp là $p = \frac{4 \cdot 8}{2} = 16$ m

Diện tích xung quanh của phần mái là $S_{xq} = p \cdot SM = 16 \cdot 5 = 80 \text{ m}^2$

Diện tích giếng trời là $2,5 \cdot 2 = 5 \text{ m}^2$

Diện tích cần lợp ngói là $80 - 5 = 75 \text{ m}^2$

Diện tích ngói hao hụt do cắt ghép là $75 \cdot 4\% = 3 \text{ m}^2$

Diện tích ngói thực tế phải mua là $75 + 3 = 78 \text{ m}^2$

Số viên ngói phải mua là $78 \cdot 12 = 936$ viên

Số tiền mua ngói là $936 \cdot 15\,000 = 14\,040\,000$ đồng

Vậy số tiền mua ngói là 14 040 000 đồng.

Bài 5.

a) Chứng minh $\triangle ABC \sim \triangle AHB$ và $AB^2 = AH \cdot AC$.

Xét $\triangle ABC$ và $\triangle AHB$, ta có:

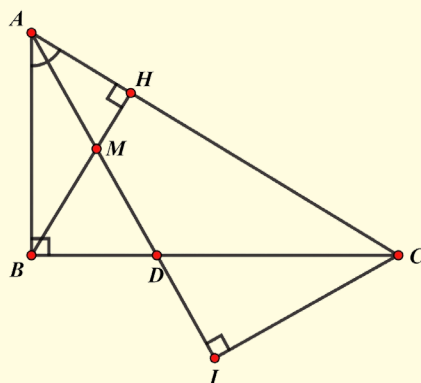
$$\widehat{ABC} = \widehat{AHB} = 90^\circ \text{ (cmt)}$$

$\widehat{BAC}$ là góc chung

Suy ra $\triangle ABC \sim \triangle AHB$ (góc – góc).

Nên $\frac{AB}{AH} = \frac{AC}{AB}$ (các cạnh tương ứng tỉ lệ).

Vậy $AB^2 = AH \cdot AC$.



b) Chứng minh $\frac{AM}{AD} = \frac{DB}{DC}$.

Xét $\triangle BMA$ và $\triangle CDA$, ta có:

$$\widehat{ABM} = \widehat{ACD} \quad (\triangle ABC \sim \triangle AHB)$$

$$\widehat{BAM} = \widehat{CAD} \quad (AD \text{ là tia phân giác của } \widehat{BAC} \text{ (gt)})$$

Suy ra $\triangle BMA \sim \triangle CDA$ (góc – góc).

$$\text{Nên } \frac{AM}{AD} = \frac{AB}{AC} \quad (\text{các cạnh tương ứng tỉ lệ}). \quad (1)$$

Xét $\triangle ABC$ có AD là tia phân giác của $\widehat{BAC}$ (gt).

$$\text{Suy ra } \frac{DB}{DC} = \frac{AB}{AC} \quad (\text{tính chất đường phân giác của tam giác}). \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2), suy ra } \frac{AM}{AD} = \frac{DB}{DC}.$$

c) Chứng minh $AD^2 = AB \cdot AC - BD \cdot CD$.

Xét $\triangle BAD$ và $\triangle ICD$, ta có:

$$\widehat{ABD} = \widehat{CID} = 90^\circ \quad (\text{cmt})$$

$$\widehat{ADB} = \widehat{CDI} \quad (\text{hai góc đối đỉnh})$$

Suy ra $\triangle BAD \sim \triangle ICD$ (góc – góc).

$$\text{Suy ra } \frac{AD}{CD} = \frac{BD}{ID} \quad (\text{các cạnh tương ứng tỉ lệ}).$$

$$\text{Hay } AD \cdot ID = BD \cdot CD. \quad (3)$$

Xét $\triangle BAD$ và $\triangle IAC$, ta có:

$$\widehat{ABD} = \widehat{AIC} = 90^\circ \quad (\text{cmt})$$

$$\widehat{BAD} = \widehat{IAC} \quad (\text{cmt})$$

Suy ra $\triangle BAD \sim \triangle IAC$ (góc – góc).

$$\text{Nên } \frac{AB}{AI} = \frac{AD}{AC} \quad (\text{các cạnh tương ứng tỉ lệ}).$$

$$\text{Suy ra } AB \cdot AC = AI \cdot AD. \quad (4)$$

Từ (3) và (4), ta có:

$$AB \cdot AC - BD \cdot CD = AI \cdot AD - AD \cdot ID = AD(AI - ID) = AD \cdot AD = AD^2$$

$$\text{Vậy } AD^2 = AB \cdot AC - BD \cdot CD.$$