

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đồ thị hàm số $y = 3x - 6$ cắt trục tung tại điểm có tọa độ là

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

Câu 2. Giá trị $x = -1$ là nghiệm của phương trình nào trong các phương trình sau?

- A. $x^2 = 9$. B. $4x - 1 = 3x - 2$. C. $x + 1 = 2(x - 3)$. D. $x^2 + 1 = 3$.

Câu 3. Cho hai tam giác ABC và MNP có $\widehat{A} = 70^\circ, \widehat{B} = 80^\circ, \widehat{M} = 80^\circ, \widehat{N} = 30^\circ$. Biết $AB = 2$ cm, $BC = 4$ cm, $MN = 8$ cm. Độ dài cạnh MP bằng

- A. 6 cm. B. 10 cm. C. 4 cm. D. 16 cm.

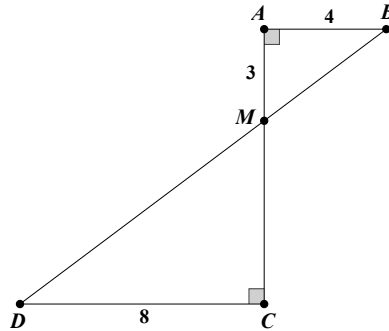
Câu 4. Cho $\triangle ABC \sim \triangle MNP$. Biết $AB = 4$ cm, $BC = 8$ cm, $MN = 5$ cm. Độ dài cạnh NP bằng

- A. $\frac{32}{5}$ cm. B. $\frac{5}{32}$ cm. C. 10 cm. D. 20 cm.

Câu 5. Kết quả rút gọn phân thức $\frac{x^2 - 4}{x^2 + 2x}$ (với $x \neq 0$ và $x \neq -2$) là

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

Câu 6. Cho hình vẽ sau:



Cho biết $AB = 4$; $AM = 3$; $CD = 8$ và $AC \perp AB, AC \perp CD$. Độ dài đoạn thẳng DM bằng

- A. 6. B. 10. C. 4. D. 8.

Câu 7. Gọi x_0 là nghiệm của phương trình $5x - 12 = 4 - 3x$. Khi đó, x_0 còn là nghiệm của phương trình nào dưới đây?

- A. $3x - 1 = 0$. B. $-x - 2 = 0$. C. $x - 7 = 0$. D. $2x - 4 = 0$.

Câu 8. Rút gọn biểu thức $\frac{7x}{5xy^2} + \frac{2x}{5xy^2}$ (với $x \neq 0$ và $y \neq 0$) được kết quả là

- A. $\frac{9}{5y^2}$. B. $\frac{9x}{10xy^2}$. C. $\frac{9}{5xy^2}$. D. $\frac{14x^2}{5xy^2}$.

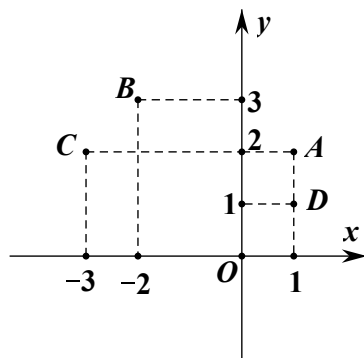
Câu 9. Hệ số góc của đường thẳng $y = \frac{2x-1}{2}$ là

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

Câu 10. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng có hệ số góc bằng 2 và đi qua điểm $A(2; 1)$ có phương trình là

- A. $y = 2x + 5$. B. $y = -2x - 3$. C. $y = -2x + 3$. D. $y = 2x - 3$.

Câu 11. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm A, B, C, D như hình vẽ. Điểm nào có tọa độ $(-2;3)$?



- A. Điểm C . B. Điểm B . C. Điểm D . D. Điểm A .

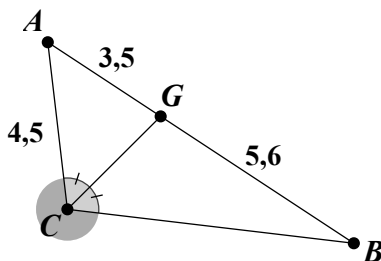
Câu 12. Với điều kiện nào của x thì phân thức $\frac{(x-1)^3}{(x-2)(x+3)}$ có nghĩa?

- A. $x \leq 2$. B. $x \neq 2$. C. $x \neq -3$. D. $x \neq 2$ và $x \neq -3$.

Câu 13. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm nào dưới đây thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x - 2$?

- A. $T(0; -2)$. B. $M(0; 1)$. C. $N(1; 2)$. D. $P(2; 0)$.

Câu 14. Cho hình vẽ sau:



Cho biết $AC = 4,5$; $AG = 3,5$; $BG = 5,6$ và CG là đường phân giác của góc $\widehat{ACB}$. Độ dài đoạn thẳng BC bằng

- A. 7,2. B. 6,2. C. 5,2. D. 4,2.

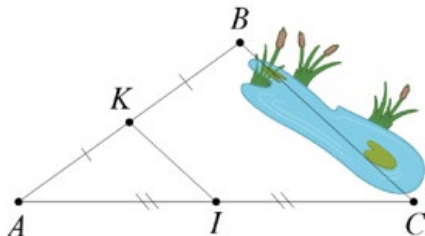
Câu 15. Cho phương trình bậc nhất $2x - m = x + 1$ (ẩn x , tham số m). Tìm giá trị của m để phương trình có nghiệm $x = -2$.

- A. $m = -1$. B. $m = 1$. C. $m = -3$. D. $m = -2$.

Câu 16. Phương trình nào sau đây là phương trình bậc nhất một ẩn?

- A. $\frac{3}{x} + x = 0$. B. $7 - 5x = 0$. C. $0x + 5 = 0$. D. $3x^2 + 2 = 0$.

Câu 17. Giữa hai điểm B và C bị ngăn cách bởi hồ nước, do đó khó đo trực tiếp khoảng cách từ B đến C . Bạn Nam đã thực hiện phép đo gián tiếp độ dài BC như sơ đồ bên dưới. Biết K là trung điểm của AB , I là trung điểm của AC và $KI = 30$ m.



Khoảng cách từ B đến C bằng

- A. 15 m. B. 90 m. C. 60 m. D. 30 m.

Câu 18. Kết quả phép tính $\frac{7x}{3y} : \frac{5x}{3y}$ (với $x \neq 0$ và $y \neq 0$) bằng

- A. $\frac{5}{7}$. B. $\frac{7x}{3y}$. C. $\frac{7}{5}$. D. $\frac{35x^2}{9y^2}$.

Câu 19. Cho tam giác ABC vuông tại A có $\hat{B} = 50^\circ$ và tam giác DEF vuông tại D . Biết $\triangle ABC \sim \triangle DEF$. Khi đó số đo $\hat{F}$ bằng

- A. 40° . B. 60° . C. 50° . D. 30° .

Câu 20. Giá trị biểu thức $A = \frac{3x}{1-3x}$ tại $x = 2$ bằng

- A. $-\frac{6}{5}$. B. $\frac{6}{7}$. C. $\frac{6}{5}$. D. $-\frac{6}{7}$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (5,0 điểm).

Câu 1 (2,0 điểm).

a) Giải phương trình $5x + 7 = 25 - 4x$.

b) Rút gọn biểu thức $B = \left(\frac{4}{x-5} + \frac{3x-1}{x^2-25} - \frac{1}{x+5} \right) \cdot \frac{x^2+5x}{x+4}$ với $x \neq -4, x \neq -5, x \neq 5$.

c) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm giá trị của tham số m để đường thẳng $(d): y = x + 3$ song song với đường thẳng $(d'): y = (3 - 2m)x + 2$.

Câu 2 (1,0 điểm). Hai lớp 8A và 8B có tất cả 87 học sinh. Trong đợt góp sách ủng hộ các bạn ở vùng lũ lụt Miền Trung, dự định mỗi bạn lớp 8A góp 2 quyển và mỗi bạn lớp 8B góp 3 quyển. Tuy nhiên có 3 bạn ở lớp 8A và 2 bạn ở lớp 8B quên không nộp sách nên đến ngày hạn cuối cùng cả hai lớp góp được 206 quyển. Tìm số học sinh của mỗi lớp.

Câu 3 (1,5 điểm). Cho hình chữ nhật $ABCD$. Kẻ AH vuông góc với BD tại H .

a) Chứng minh tam giác ABD và tam giác HAD đồng dạng.

b) Kẻ đường phân giác DE của tam giác ABD (E thuộc cạnh AB). Gọi I là giao điểm của DE và AH . Chứng minh tam giác AIE cân và $AE^2 = IH \cdot EB$.

Câu 4 (0,5 điểm). Cho x, y, z là các số thực khác 0, đôi một khác nhau thỏa mãn $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0$ và

$x + y + z \neq 0$. Tính giá trị biểu thức:

$$P = \frac{yz}{x^2 + 2yz} + \frac{zx}{y^2 + 2zx} + \frac{xy}{z^2 + 2xy} + \frac{x^2 + y^2 + z^2}{(x + y + z)^2}.$$

-----Hết-----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Cán bộ coi thi 1 (Họ tên và chữ ký):

Cán bộ coi thi 2 (Họ tên và chữ ký):

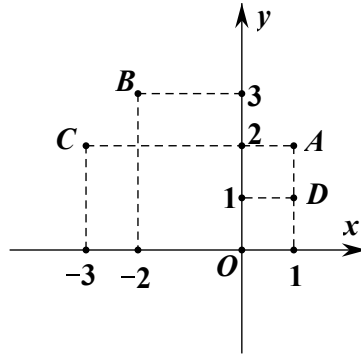
Mã đề: 0182

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

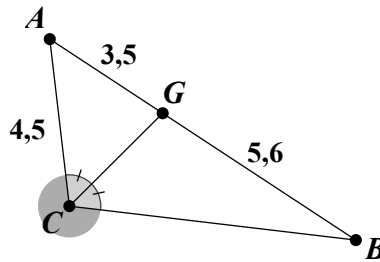
Câu 1. Phương trình nào sau đây là phương trình bậc nhất một ẩn?

- A. $3x^2 + 2 = 0$. B. $\frac{3}{x} + x = 0$. C. $7 - 5x = 0$. D. $0x + 5 = 0$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm A, B, C, D như hình vẽ. Điểm nào có tọa độ $(-2; 3)$?



- A. Điểm C . B. Điểm D . C. Điểm A . D. Điểm B .
- Câu 3.** Cho hình vẽ sau:



Cho biết $AC = 4,5$; $AG = 3,5$; $BG = 5,6$ và CG là đường phân giác của góc $\widehat{ACB}$. Độ dài đoạn thẳng BC bằng

- A. 4,2. B. 7,2. C. 5,2. D. 6,2.
- Câu 4.** Kết quả rút gọn phân thức $\frac{x^2 - 4}{x^2 + 2x}$ (với $x \neq 0$ và $x \neq -2$) là

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

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đồ thị hàm số $y = 3x - 6$ cắt trục tung tại điểm có tọa độ là

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

Câu 6. Hệ số góc của đường thẳng $y = \frac{2x-1}{2}$ là

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

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm nào dưới đây thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x - 2$?

- A. $T(0; -2)$. B. $P(2; 0)$. C. $N(1; 2)$. D. $M(0; 1)$.

Câu 8. Giá trị biểu thức $A = \frac{3x}{1-3x}$ tại $x = 2$ bằng

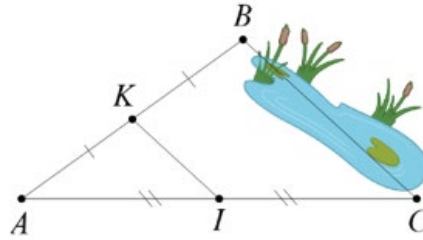
A. $-\frac{6}{7}$.

B. $\frac{6}{5}$.

C. $-\frac{6}{5}$.

D. $\frac{6}{7}$.

Câu 9. Giữa hai điểm B và C bị ngăn cách bởi hồ nước, do đó khó đo trực tiếp khoảng cách từ B đến C . Bạn Nam đã thực hiện phép đo gián tiếp độ dài BC như sơ đồ bên dưới. Biết K là trung điểm của AB , I là trung điểm của AC và $KI = 30$ m.



Khoảng cách từ B đến C bằng

A. 15 m.

B. 90 m.

C. 60 m.

D. 30 m.

Câu 10. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng có hệ số góc bằng 2 và đi qua điểm $A(2;1)$ có phương trình là

A. $y = 2x - 3$.

B. $y = -2x + 3$.

C. $y = -2x - 3$.

D. $y = 2x + 5$.

Câu 11. Cho tam giác ABC vuông tại A có $\widehat{B} = 50^\circ$ và tam giác DEF vuông tại D . Biết tam giác $\triangle ABC \sim \triangle DEF$. Khi đó số đo $\widehat{F}$ bằng

A. 40° .

B. 60° .

C. 50° .

D. 30° .

Câu 12. Gọi x_0 là nghiệm của phương trình $5x - 12 = 4 - 3x$. Khi đó, x_0 còn là nghiệm của phương trình nào dưới đây?

A. $-x - 2 = 0$.

B. $3x - 1 = 0$.

C. $x - 7 = 0$.

D. $2x - 4 = 0$.

Câu 13. Cho hai tam giác ABC và MNP có $\widehat{A} = 70^\circ, \widehat{B} = 80^\circ, \widehat{M} = 80^\circ, \widehat{N} = 30^\circ$. Biết $AB = 2$ cm, $BC = 4$ cm, $MN = 8$ cm. Độ dài cạnh MP bằng

A. 6 cm.

B. 4 cm.

C. 16 cm.

D. 10 cm.

Câu 14. Với điều kiện nào của x thì phân thức $\frac{(x-1)^3}{(x-2)(x+3)}$ có nghĩa?

A. $x \neq -3$.

B. $x \neq 2$ và $x \neq -3$.

C. $x \neq 2$.

D. $x \leq 2$.

Câu 15. Cho phương trình bậc nhất $2x - m = x + 1$ (ẩn x , tham số m). Tìm giá trị của m để phương trình có nghiệm $x = -2$.

A. $m = -3$.

B. $m = -2$.

C. $m = 1$.

D. $m = -1$.

Câu 16. Giá trị $x = -1$ là nghiệm của phương trình nào trong các phương trình sau?

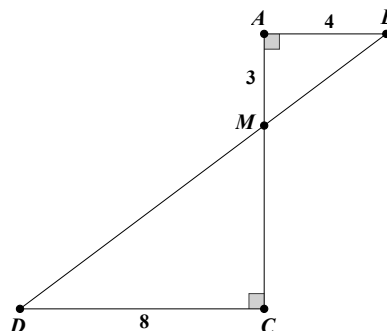
A. $4x - 1 = 3x - 2$.

B. $x^2 + 1 = 3$.

C. $x + 1 = 2(x - 3)$.

D. $x^2 = 9$.

Câu 17. Cho hình vẽ sau:



Cho biết $AB = 4$; $AM = 3$; $CD = 8$ và $AC \perp AB, AC \perp CD$. Độ dài đoạn thẳng DM bằng

A. 8.

B. 6.

C. 4.

D. 10.

Câu 18. Cho $\Delta ABC \sim \Delta MNP$. Biết $AB = 4\text{ cm}$, $BC = 8\text{ cm}$, $MN = 5\text{ cm}$. Độ dài cạnh NP bằng

- A. $\frac{5}{32}\text{ cm}$. B. 10 cm . C. 20 cm . D. $\frac{32}{5}\text{ cm}$.

Câu 19. Kết quả phép tính $\frac{7x}{3y} : \frac{5x}{3y}$ (với $x \neq 0$ và $y \neq 0$) bằng

- A. $\frac{35x^2}{9y^2}$. B. $\frac{5}{7}$. C. $\frac{7x}{3y}$. D. $\frac{7}{5}$.

Câu 20. Rút gọn biểu thức $\frac{7x}{5xy^2} + \frac{2x}{5xy^2}$ (với $x \neq 0$ và $y \neq 0$) được kết quả là

- A. $\frac{9x}{10xy^2}$. B. $\frac{9}{5xy^2}$. C. $\frac{9}{5y^2}$. D. $\frac{14x^2}{5xy^2}$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu 1 (2,0 điểm).

a) Giải phương trình $5x + 7 = 25 - 4x$.

b) Rút gọn biểu thức $B = \left(\frac{4}{x-5} + \frac{3x-1}{x^2-25} - \frac{1}{x+5} \right) \cdot \frac{x^2+5x}{x+4}$ với $x \neq -4, x \neq -5, x \neq 5$.

c) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tìm giá trị của tham số m để đường thẳng $(d): y = x + 3$ song song với đường thẳng $(d'): y = (3 - 2m)x + 2$.

Câu 2 (1,0 điểm). Hai lớp 8A và 8B có tất cả 87 học sinh. Trong đợt góp sách ủng hộ các bạn ở vùng lũ lụt Miền Trung, dự định mỗi bạn lớp 8A góp 2 quyển và mỗi bạn lớp 8B góp 3 quyển. Tuy nhiên có 3 bạn ở lớp 8A và 2 bạn ở lớp 8B quên không nộp sách nên đến ngày hạn cuối cùng cả hai lớp góp được 206 quyển. Tìm số học sinh của mỗi lớp.

Câu 3 (1,5 điểm). Cho hình chữ nhật $ABCD$. Kẻ AH vuông góc với BD tại H .

a) Chứng minh tam giác ABD và tam giác HAD đồng dạng.

b) Kẻ đường phân giác DE của tam giác ABD (E thuộc cạnh AB). Gọi I là giao điểm của DE và AH . Chứng minh tam giác AIE cân và $AE^2 = IH \cdot EB$.

Câu 4 (0,5 điểm). Cho x, y, z là các số thực khác 0, đôi một khác nhau thỏa mãn $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0$ và

$x + y + z \neq 0$. Tính giá trị biểu thức:

$$P = \frac{yz}{x^2 + 2yz} + \frac{zx}{y^2 + 2zx} + \frac{xy}{z^2 + 2xy} + \frac{x^2 + y^2 + z^2}{(x + y + z)^2}.$$

-----Hết-----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Cán bộ coi thi 1 (Họ tên và chữ ký):

Cán bộ coi thi 2 (Họ tên và chữ ký):

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
BẮC GIANG**

**HƯỚNG DẪN CHẤM BÀI KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II
NĂM HỌC 2024 - 2025
MÔN TOÁN LỚP 8**

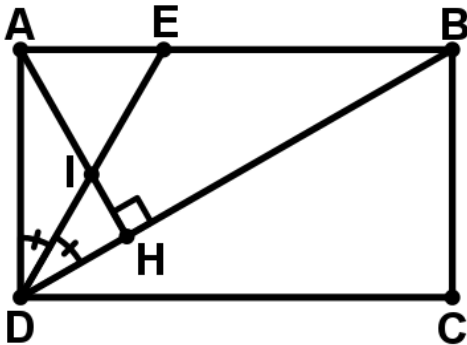
PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm): *Mỗi câu đúng được 0,25 điểm*

MÃ ĐỀ 0181		MÃ ĐỀ 0182		MÃ ĐỀ 0183		MÃ ĐỀ 0184	
Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	D	1	C	1	B	1	C
2	B	2	D	2	D	2	D
3	C	3	B	3	D	3	C
4	C	4	D	4	C	4	C
5	D	5	B	5	C	5	A
6	B	6	C	6	A	6	D
7	D	7	A	7	B	7	B
8	A	8	C	8	D	8	A
9	B	9	C	9	D	9	B
10	D	10	A	10	C	10	D
11	B	11	A	11	C	11	C
12	D	12	D	12	D	12	B
13	A	13	B	13	A	13	D
14	A	14	B	14	A	14	C
15	C	15	A	15	C	15	A
16	B	16	A	16	B	16	D
17	C	17	D	17	D	17	B
18	C	18	B	18	B	18	A
19	A	19	D	19	B	19	B
20	A	20	C	20	A	20	A

PHẦN II. TỰ LUẬN (5,0 điểm)**Lưu ý khi chấm bài:**

- Dưới đây chỉ là sơ lược các bước giải. Lời giải của học sinh cần lập luận chặt chẽ hợp logic. Nếu học sinh làm cách khác mà giải đúng thì cho điểm tối đa.
- Đối với câu 3, học sinh không vẽ hình thì không chấm.

Câu	Hướng dẫn, tóm tắt lời giải	Điểm
Câu 1		2 điểm
a (0,75 điểm)	Giải phương trình sau: $5x + 7 = 25 - 4x$	0,75
	$5x + 4x = 25 - 7$	0,25
	$9x = 18$	0,25
	$x = 2$. Vậy phương trình có nghiệm $x = 2$	0,25
b (0,5 điểm)	Rút gọn biểu thức $B = \left(\frac{4}{x-5} + \frac{3x-1}{x^2-25} - \frac{1}{x+5} \right) \cdot \frac{x^2+5x}{x+4}$ với $x \neq -4, x \neq -5, x \neq 5$	1
	Với $x \neq -4, x \neq -5, x \neq 5$, ta có: $B = \left(\frac{4}{x-5} + \frac{3x-1}{x^2-25} - \frac{1}{x+5} \right) \cdot \frac{x^2+5x}{x+4}$	0,25
	$B = \left[\frac{4(x+5)}{(x-5)(x+5)} + \frac{3x-1}{(x-5)(x+5)} - \frac{x-5}{(x-5)(x+5)} \right] \cdot \frac{x(x+5)}{x+4}$	
	$B = \frac{4(x+5) + 3x-1 - (x-5)}{(x-5)(x+5)} \cdot \frac{x(x+5)}{x+4}$	
	$B = \frac{6(x+4)}{(x-5)(x+5)} \cdot \frac{x(x+5)}{x+4}$	0,25
	$B = \frac{6x}{x-5}$ Vậy $B = \frac{6x}{x-5}$.	
c (0,75 điểm)	Tìm giá trị của m để đường thẳng $(d): y = x + 3$ song song với đường thẳng $(d'): y = (3 - 2m)x + 2$.	
	Đường thẳng $(d): y = x + 3$ song song với đường thẳng $(d'): y = (3 - 2m)x + 2$ khi $3 - 2m = 1$ và $3 \neq 2$ (luôn đúng)	0,25
	$-2m = -2$ $m = 1$	0,25
	Vậy $m = 1$ là giá trị cần tìm.	0,25
Câu 2	Hai lớp 8A và 8B có tất cả 87 học sinh. Trong đợt góp sách	1 điểm

Câu	Hướng dẫn, tóm tắt lời giải	Điểm
	ủng hộ các bạn ở vùng lũ lụt Miền Trung, dự định mỗi em lớp 8A góp 2 quyển và mỗi em lớp 8B góp 3 quyển. Tuy nhiên có 03 bạn ở lớp 8A và 02 bạn ở lớp 8B quên không nộp sách nên đến ngày hạn cuối cùng cả hai lớp góp được 206 quyển. Tìm số học sinh của mỗi lớp.	
	Gọi số học sinh lớp 8A là x (học sinh) ($0 < x < 87, x \in \mathbb{N}$) Số học sinh lớp 8B là $87 - x$ (học sinh)	0.25
	Lớp 8A quyên góp được số quyển sách là: $2(x - 3)$ (quyển) Lớp 8B quyên góp được số quyển sách là: $3(87 - x - 2)$ (quyển)	0.25
	Theo đầu bài, ta có phương trình: $2(x - 3) + 3(87 - x - 2) = 206$ Giải phương trình được $x = 43$	0.25
	Vậy số học sinh lớp 8A là 43 (học sinh) Số học sinh lớp 8B là 44 (học sinh).	0.25
Câu 3	Câu 3. (1,5 điểm). Cho hình chữ nhật $ABCD$. Kẻ AH vuông góc với BD tại H. a) Chứng minh $\triangle ABD$ và $\triangle HAD$ đồng dạng. b) Kẻ DE là đường phân giác của tam giác ABD. Gọi I là giao điểm của DE và AH. Chứng minh $\triangle AIE$ cân và $AE^2 = IH \cdot EB$.	1.5 điểm
		
1 (0,75 điểm)	Chứng minh $\triangle ABD \sim \triangle HBA$.	
	Vì $ABCD$ là hình chữ nhật nên $\widehat{BAD} = 90^\circ$ Vì AH vuông góc với BD tại H nên $\widehat{AHB} = \widehat{AHD} = 90^\circ$	0,25
	Xét $\triangle ABD$ và $\triangle HAD$ có: $\widehat{BAD} = \widehat{AHD} = 90^\circ$ (cmt) Chung $\widehat{ADH}$ $\Rightarrow \triangle ABD \sim \triangle HAD$ (g.g)	0,5

Câu	Hướng dẫn, tóm tắt lời giải	Điểm
	Kết luận	
2 (0,75 điểm)	Vì DE là đường phân giác của tam giác ABD nên $\widehat{ADE} = \widehat{BDE}$ (1) Vì $\triangle ADE$ vuông tại A nên $\widehat{ADE} + \widehat{AED} = 90^\circ$ (2) Vì $\widehat{DIH} = \widehat{AIE}$ (đối đỉnh) nên $\widehat{HDI} + \widehat{AIE} = 90^\circ$ (3) Từ (1) (2) và (3) ta có $\widehat{AIE} = \widehat{AEI}$ $\Rightarrow \triangle AIE$ cân tại A $\Rightarrow AE = AI$	0,25
	Xét $\triangle ADH$ có: DI là đường phân giác $\Rightarrow \frac{IH}{IA} = \frac{DH}{DA}$ (4) Xét $\triangle ADB$ có: DE là đường phân giác $\Rightarrow \frac{AE}{EB} = \frac{AD}{BD}$ (5) Vì $\triangle ABD \sim \triangle HAD$ (cmt) nên: $\frac{DH}{DA} = \frac{AD}{BD}$ (6) Từ (4), (5) và (6) suy ra: $\frac{IH}{IA} = \frac{AE}{BE}$ Mà $AE = AI$ (cmt) Suy ra $AE^2 = IH \cdot EB$	0,25
Câu 4	Cho x, y, z là các số thực khác 0, đôi một khác nhau thỏa mãn $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0$ và $x + y + z \neq 0$. Tính giá trị biểu thức: $P = \frac{yz}{x^2 + 2yz} + \frac{zx}{y^2 + 2zx} + \frac{xy}{z^2 + 2xy} + \frac{x^2 + y^2 + z^2}{(x + y + z)^2}.$	0,5
	Từ $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0$ suy ra: $xy + yz + zx = 0 \Rightarrow \begin{cases} xy = -yz - zx \\ yz = -xy - zx \\ zx = -xy - yz \end{cases}$ Ta có: $x^2 + 2yz = x^2 + yz + yz = x^2 + yz - xy - xz = (x - y)(x - z)$ Tương tự: $y^2 + 2zx = (y - x)(y - z)$ $z^2 + 2xy = (z - x)(z - y)$	0,25
	Khi đó: $A = \frac{yz}{x^2 + 2yz} + \frac{zx}{y^2 + 2zx} + \frac{xy}{z^2 + 2xy}$	

Câu	Hướng dẫn, tóm tắt lời giải	Điểm
	$= \frac{yz}{(x-y)(x-z)} + \frac{zx}{(y-z)(y-x)} + \frac{xy}{(z-x)(z-y)}$ $= \frac{-yz(y-z) - zx(z-x) - xy(x-y)}{(x-y)(y-z)(z-x)}$ $= \frac{(x-y)(y-z)(z-x)}{(x-y)(y-z)(z-x)}$ $= 1$	
	Ta có: $x^2 + y^2 + z^2 = (x + y + z)^2 - 2(xy + yz + zx) = (x + y + z)^2$ Nên $B = \frac{x^2 + y^2 + z^2}{(x + y + z)^2} = 1.$ Vậy $P = A + B = 1 + 1 = 2$	0,25