

Mã đề thi 101

Mã đề thi 101 - Trang 1/ 6

tổng bao nhiêu tấn nguyên liệu loại 1 và loại 2 để chi phí mua nguyên liệu là thấp nhất? Biết rằng cơ sở cung cấp nguyên liệu chỉ có thể cung cấp không quá 10 tấn nguyên liệu loại 1 và không quá 9 tấn nguyên liệu loại 2.

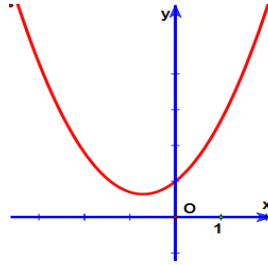
A. 12 tấn .

B. 9 tấn.

C. 8 tấn.

D. 10 tấn.

Câu 8. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ.



Khi đó dấu của các hệ số a, b, c là

A. $a > 0, b > 0, c > 0$.

B. $a > 0, b < 0, c < 0$.

C. $a > 0, b > 0, c < 0$.

D. $a > 0, b < 0, c > 0$.

Câu 9. Công ty A chuyên sản xuất một loại sản phẩm, bộ phận sản xuất ước tính rằng với q sản phẩm được sản xuất một tháng thì tổng chi phí sẽ là $C(q) = 3q^2 + 72q - 9789$ (đơn vị tiền tệ). Giá của mỗi sản phẩm được công ty bán với giá $R(q) = 180 - 3q$. Hãy xác định số sản phẩm công ty A cần sản xuất trong một tháng (giả sử công ty này bán hết được số sản phẩm mình làm ra) để thu về lợi nhuận cao nhất?

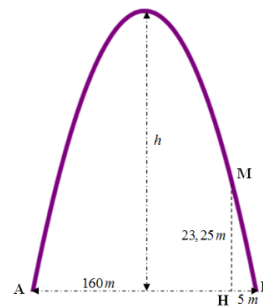
A. 8 sản phẩm.

B. 10 sản phẩm.

C. 9 sản phẩm.

D. 11 sản phẩm.

Câu 10. Cổng *Gateway Arch* ở thành phố *Missouri* (Mỹ) được xem là cung Parabol, người ta đo được khoảng cách giữa hai chân cổng là $AB = 160\text{ m}$. Từ một điểm M trên thân cổng người ta đo được khoảng cách tới mặt đất là $MH = 23,25\text{ m}$ và khoảng cách từ H tới điểm chân cổng gần nhất là $HB = 5\text{ m}$. Chiều cao của cổng là:



A. $h = 192\text{ m}$.

B. $h = 195\text{ m}$.

C. $h = 198\text{ m}$.

D. $h = 200\text{ m}$.

Câu 11. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $(x^2 - 6x + 5)\sqrt{4 - x} \leq 0$ là:

A. 4.

B. 5

C. 3.

D. 2.

Câu 12. Một công ty du lịch thông báo giá tiền cho chuyến tham quan của một nhóm khách du lịch như sau: 50 khách đầu tiên có giá là 300000 đồng/người. Nếu có nhiều hơn 50 người đăng kí thì cứ thêm 1

người, giá vé sẽ giảm 5000 đồng/người cho toàn bộ hành khách. Biết rằng chi phí thực sự cho chuyến đi là 15080000 đồng. Để công ty không bị lỗ thì số người của nhóm khách du lịch nhiều nhất là bao nhiêu người?

- A. 50. B. 58 C. 57. D. 60.

Câu 13. Số các giá trị nguyên của m để phương trình $\sqrt{x^2 - 2x - m - 1} = \sqrt{2x - 1}$ có hai nghiệm phân biệt là:

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

Câu 14. Tổng bình phương các nghiệm của phương trình $(x+1)\sqrt{x^2 - 2x + 3} = x^2 + 1$ bằng:

- A. 6. B. 4. C. $2\sqrt{2}$. D. 2.

Câu 15. Cho $\cot \alpha = 3$. Khi đó $\frac{3\sin \alpha - 2\cos \alpha}{12\sin^3 \alpha + 4\cos^3 \alpha}$ có giá trị bằng:

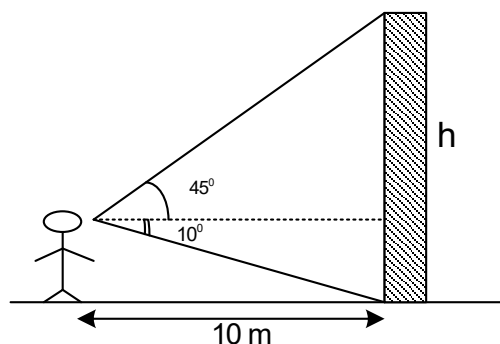
- A. $-\frac{1}{4}$. B. $\frac{3}{4}$. C. $-\frac{5}{4}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 16. Tổng $\sin^2 2^\circ + \sin^2 4^\circ + \sin^2 6^\circ + \dots + \sin^2 84^\circ + \sin^2 86^\circ + \sin^2 88^\circ$ bằng:

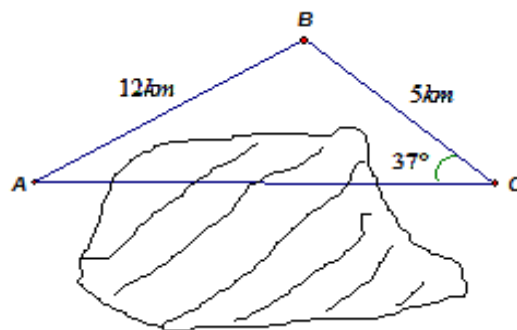
- A. 21. B. 23. C. 22. D. 24.

Câu 17. Một người quan sát đứng cách một cái tháp 10m, nhìn thẳng cái tháp dưới một góc 55° và được phân tích như trong hình. Chiều cao của tháp gần nhất với kết quả nào sau đây?

- A. 10,5m. B. 11,76m. C. 15,25m. D. 14m.



Câu 18. Khoảng cách từ A đến C không thể đo trực tiếp vì phải qua một đầm lầy nên người ta làm như sau. Xác định một điểm B có khoảng cách AB là 12km và đo được góc $\widehat{ACB} = 37^\circ$. Biết rằng BC bằng 5km, khoảng cách AC gần với giá trị nào sau đây?



A. $16,5m$.

B. $15,6m$.

C. $14,2m$.

D. $17,5m$.

Câu 19. Cho tam giác ABC có trung tuyến AM . Trên cạnh $AC = b$ lấy hai điểm E và F sao cho $AE = EF = FC$, BE cắt trung tuyến AM tại N . Tính độ dài vector $\vec{u} = \vec{AE} + \vec{AF} + \vec{AN} + \vec{MN}$.

A. $|\vec{u}| = b$.

B. $|\vec{u}| = b\sqrt{2}$.

C. $|\vec{u}| = b\sqrt{3}$.

D. $|\vec{u}| = b\sqrt{5}$.

Câu 20. Cho tam giác ABC vuông tại A có $\widehat{ABC} = 30^\circ$ và $BC = a\sqrt{5}$. Tính độ dài của vector $\vec{AC} - \vec{BC}$.

A. $\frac{a\sqrt{15}}{2}$.

B. $a\sqrt{15}$.

C. $\frac{a\sqrt{12}}{5}$.

D. $a\sqrt{6}$.

PHẦN 2 (4.0 điểm). Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Lớp 10B có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý, 6 học sinh giỏi Hóa, 2 học sinh chỉ giỏi Toán và Lý, 3 học sinh chỉ giỏi Toán và Hóa, 1 học sinh chỉ giỏi cả Lý và Hóa, 1 học sinh giỏi cả 3 môn Toán, Lý, Hóa. Vậy:

a) Số học sinh chỉ giỏi môn Toán là 1 học sinh.

b) Số học sinh chỉ giỏi môn Lý là 1 học sinh.

c) Số học sinh chỉ giỏi môn Hóa là 2 học sinh.

d) Số học sinh giỏi ít nhất một môn (Toán, Lý, Hóa) là 10 học sinh.

Câu 2 Bà Lan được tư vấn bổ sung chế độ ăn kiêng đặc biệt bằng cách sử dụng hai loại thực phẩm khác nhau là X và Y . Mỗi gói thực phẩm X chứa 20 đơn vị canxi, 20 đơn vị sắt và 10 đơn vị vitamin B . Mỗi gói thực phẩm Y chứa 20 đơn vị canxi, 10 đơn vị sắt và 20 đơn vị vitamin B . Yêu cầu hằng ngày tối thiểu trong chế độ ăn uống là 240 đơn vị canxi, 160 đơn vị sắt và 140 đơn vị vitamin B . Mỗi ngày không được dùng quá 12 gói mỗi loại. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hệ bất phương mô tả số gói thực phẩm X và thực phẩm Y mà bà Lan cần dùng mỗi ngày trong chế độ

ăn kiêng để đáp ứng đủ nhu cầu cần thiết đối với canxi, sắt và vitamin B là:

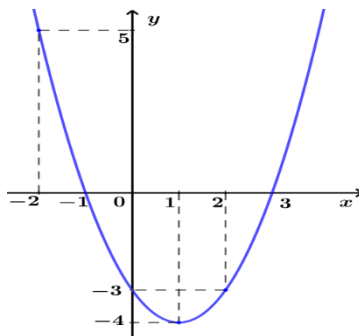
$$\begin{cases} x + y \geq 12 \\ 2x + y \geq 16 \\ x + 2y \geq 14 \\ 0 \leq x \leq 12 \\ 0 \leq y \leq 12 \end{cases}$$

b) Miền nghiệm của hệ bất phương mô tả số gói thực phẩm X và thực phẩm Y mà bà Lan cần dùng mỗi ngày trong chế độ ăn kiêng để đáp ứng đủ nhu cầu cần thiết đối với canxi, sắt và vitamin B là một ngũ giác.

c) Biết 1 gói thực phẩm loại X giá 20000 đồng, 1 gói thực phẩm loại Y giá 25000 đồng. Bà Lan cần dùng 10 gói thực phẩm loại X và 2 gói thực phẩm loại Y để chi phí mua là ít nhất.

d) Điểm $(10; 8)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương mô tả số gói thực phẩm X và thực phẩm Y mà bà Lan cần dùng mỗi ngày trong chế độ ăn kiêng để đáp ứng đủ nhu cầu cần thiết đối với canxi, sắt và vitamin B .

Câu 3. Cho hàm số bậc hai $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Xác định tính đúng – sai của các mệnh đề sau :

a) $f(2) = -1$.

b) Phương trình $f(x) = m$ có nghiệm khi $m \geq -4$.

c) Phương trình $f^2(x) - 2f(x) - 3 = 0$ có ba nghiệm phân biệt.

d) Bất phương trình $x^2 - 2x - 3 \geq 2m + 4$ có nghiệm thuộc khoảng $(-2; 2)$ khi $m < \frac{1}{2}$.

Câu 4. Cho $\triangle ABC$ có $AB = 5, AC = 4, \hat{A} > 90^\circ$, diện tích $S = 5\sqrt{3}$.

a) $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

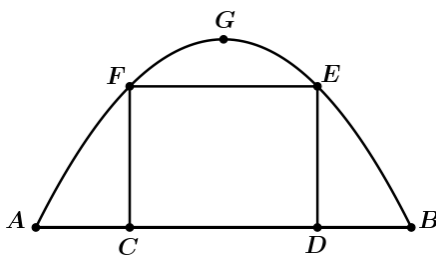
b) $\cos A = \frac{-1}{2}$.

c) $BC = \sqrt{62}$.

d) $R = \sqrt{20}$.

PHẦN 3 (3.0 điểm). Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một chiếc cổng hình parabol bao gồm một cửa chính hình chữ nhật ở giữa và hai cánh cửa phụ hai bên. Biết chiều cao cổng parabol là $4m$ còn kích thước cửa ở giữa là $3m \times 4m$. Hãy tính khoảng cách giữa hai điểm A và B . (xem hình vẽ bên dưới)



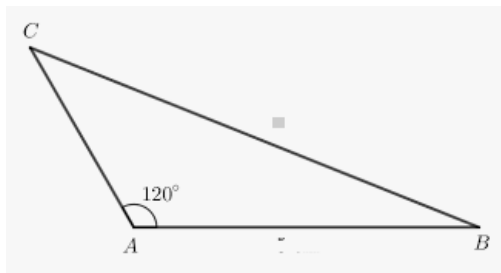
Câu 2. Số giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-10; 10)$ để hàm số

$$f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{-x^2 - (m-1)x + 2m^2 - m}}$$
 xác định với mọi giá trị x trên khoảng $(-1; 2)$.

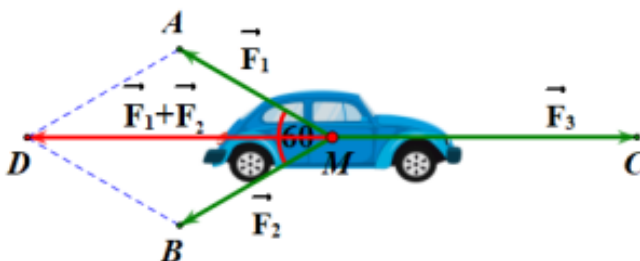
Câu 3. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-30; 4]$ để phương trình $(x - 2\sqrt{x-m} - 2m)(x - 2\sqrt{x-m} - 3) = 0$ có đúng hai nghiệm phân biệt.

Câu 4. Tính giá trị biểu thức sau: $D = \cos 1^\circ + \cos 2^\circ + \cos 3^\circ + \dots + \cos 180^\circ$.

Câu 5. Hai tàu đánh cá cùng xuất phát từ bến A và đi thẳng đều về hai vùng biển khác nhau, theo hai hướng tạo với nhau góc 120° (Hình). Tàu thứ nhất đi với tốc độ 8 hải lý một giờ và tàu thứ hai đi với tốc độ 10 hải lý một giờ. Hỏi sau bao lâu thì khoảng cách giữa hai tàu là 60 hải lý (làm tròn kết quả đến hàng phần mười theo đơn vị giờ)?



Câu 6. Cho ba lực $\vec{F}_1 = \vec{MA}$, $\vec{F}_2 = \vec{MB}$, $\vec{F}_3 = \vec{MC}$ cùng tác động vào một ô tô tại điểm M và ô tô đứng yên. Cho biết cường độ hai lực $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ lần lượt bằng $25N, 30N$ và góc $\widehat{AMB} = 60^\circ$. Khi đó cường độ lực $\vec{F}_3$ là (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)



PHẦN B. TỰ LUẬN (6,0 điểm).

Câu 1 (1.5 điểm). Cho $A = (-\infty; m]$, $B = [3 - m; 10)$. Tìm m để $B \setminus A$ có ít nhất 5 số nguyên.

Câu 2 (3.0 điểm).

a) Cho hàm số $y = (m - 2)x^2 + 2mx + m + 2$. Tìm tất cả giá trị của tham số m để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.

b) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol $(P): y = x^2 - 2mx - 2m - 3$, đường thẳng $(d): y = 2x + m$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt M, N sao cho $MN = 10\sqrt{2}$.

Câu 3 (1.5 điểm). Giải phương trình $x^2 + 3x + 1 = (x + 3)\sqrt{x^2 + 1}$.

----- HẾT -----

Giáo viên coi thi không giải thích gì thêm./.

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

Giám thị (Họ tên, chữ ký):.....

Họ tên thí sinh:Số báo danh:

Mã đề thi 102

A. TRẮC NGHIỆM (14 điểm).

PHẦN 1 (7.0 điểm). Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 20.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Biết A là mệnh đề đúng, B là mệnh đề sai, C là mệnh đề đúng. Mệnh đề sai là:

- A. $C \Rightarrow (A \Rightarrow B)$. B. $C \Rightarrow (A \Rightarrow \overline{B})$.
C. $(\overline{B} \Rightarrow C) \Rightarrow A$. D. $A \Rightarrow C$.

Câu 2. Cho tập hợp $E = \{x \in \mathbb{R} \mid f(x) = 0\}$, $F = \{x \in \mathbb{R} \mid g(x) = 0\}$, $Q = \left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{f(x)}{g(x)} = 0\right\}$.

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $Q = E \cap F$. B. $Q = E \cup F$.
C. $Q = F \setminus E$. D. $Q = E \setminus F$.

Câu 3. Tham gia hội khỏe Phù Đổng, lớp 10A có 45 học sinh, trong đó có 25 học sinh thi chạy, 20 học sinh thi nhảy xa, 15 học sinh thi nhảy cao, 7 học sinh không tham gia môn nào, 5 học sinh tham gia cả 3 môn. Hỏi số học sinh chỉ tham gia một trong 3 môn trên là bao nhiêu?

- A. 22. B. 8. C. 21. D. 12.

Câu 4. Cho hai tập hợp $M = [2m - 1; 2m + 5]$ và $N = [m + 1; m + 7]$. Tổng tất cả các giá trị của m để hợp của hai tập hợp M và N là một đoạn có độ dài bằng 10 là:

- A. 3. B. 5. C. 4. D. 6.

Câu 5. Miền nghiệm của bất phương trình $4(x - 1) + 5(y - 3) > 2x - 9$ là nửa mặt phẳng chứa điểm nào trong các điểm sau đây?

- A. $(2; 5)$. B. $(1; 1)$. C. $(-1; 1)$. D. $(0; 0)$.

Câu 6. Miền nghiệm của bất phương trình $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} - 1 \leq 0$ chứa bao nhiêu cặp số $(x; y)$, trong đó x, y là các số nguyên dương.

- A. 0. B. 3. C. 6 D. 1.

Câu 7. Người ta dự định dùng hai loại nguyên liệu để chiết xuất ít nhất 140 kg chất A và 9 kg chất B. Từ mỗi tấn nguyên liệu loại 1 giá 4 triệu đồng, có thể chiết xuất được 20 kg chất A và 0,6 kg chất B. Từ mỗi tấn nguyên liệu loại 2 giá 3 triệu đồng có thể chiết xuất được 10 kg chất A và 1,5 kg chất B. Hỏi phải dùng

tổng bao nhiêu tấn nguyên liệu loại 1 và loại 2 để chi phí mua nguyên liệu là thấp nhất? Biết rằng cơ sở cung cấp nguyên liệu chỉ có thể cung cấp không quá 10 tấn nguyên liệu loại 1 và không quá 9 tấn nguyên liệu loại 2.

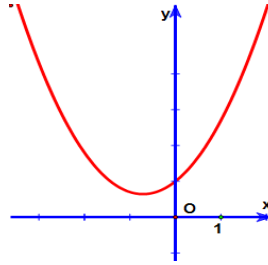
A. 12 tấn .

B. 8 tấn.

C. 9 tấn.

D. 10 tấn.

Câu 8. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ.



Khi đó dấu của các hệ số a, b, c là

A. $a > 0, b < 0, c < 0$.

B. $a > 0, b > 0, c > 0$.

C. $a > 0, b > 0, c < 0$.

D. $a > 0, b < 0, c > 0$.

Câu 9. Công ty A chuyên sản xuất một loại sản phẩm, bộ phận sản xuất ước tính rằng với q sản phẩm được sản xuất một tháng thì tổng chi phí sẽ là $C(q) = 3q^2 + 72q - 9789$ (đơn vị tiền tệ). Giá của mỗi sản phẩm được công ty bán với giá $R(q) = 180 - 3q$. Hãy xác định số sản phẩm công ty A cần sản xuất trong một tháng (giả sử công ty này bán hết được số sản phẩm mình làm ra) để thu về lợi nhuận cao nhất?

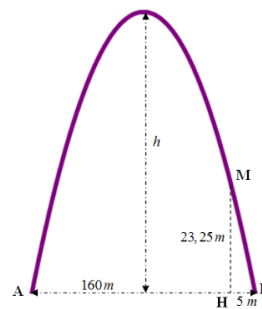
A. 8 sản phẩm.

B. 10 sản phẩm.

C. 11 sản phẩm.

D. 9 sản phẩm.

Câu 10. Cổng *Gateway Arch* ở thành phố *Missouri* (Mỹ) được xem là cung Parabol, người ta đo được khoảng cách giữa hai chân cổng là $AB = 160m$. Từ một điểm M trên thân cổng người ta đo được khoảng cách tới mặt đất là $MH = 23,25m$ và khoảng cách từ H tới điểm chân cổng gần nhất là $HB = 5m$. Chiều cao của cổng là:



A. $h = 195m$.

B. $h = 192m$.

C. $h = 198m$.

D. $h = 200m$.

Câu 11. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $(x^2 - 6x + 5)\sqrt{4 - x} \leq 0$ là:

A. 5.

B. 4

C. 3.

D. 2.

Câu 12. Một công ty du lịch thông báo giá tiền cho chuyến tham quan của một nhóm khách du lịch như sau: 50 khách đầu tiên có giá là 300000 đồng/người. Nếu có nhiều hơn 50 người đăng kí thì cứ thêm 1

người, giá vé sẽ giảm 5000 đồng/người cho toàn bộ hành khách. Biết rằng chi phí thực sự cho chuyến đi là 15080000 đồng. Để công ty không bị lỗ thì số người của nhóm khách du lịch nhiều nhất là bao nhiêu người?

A. 50.

B. 57

C. 58.

D. 60.

Câu 13. Số các giá trị nguyên của m để phương trình $\sqrt{x^2 - 2x - m - 1} = \sqrt{2x - 1}$ có hai nghiệm phân biệt là:

A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

Câu 14. Tổng bình phương các nghiệm của phương trình $(x+1)\sqrt{x^2 - 2x + 3} = x^2 + 1$ bằng:

A. 4.

B. 6.

C. $2\sqrt{2}$.

D. 2.

Câu 15. Cho $\cot \alpha = 3$. Khi đó $\frac{3 \sin \alpha - 2 \cos \alpha}{12 \sin^3 \alpha + 4 \cos^3 \alpha}$ có giá trị bằng:

A. $\frac{3}{4}$.

B. $-\frac{1}{4}$.

C. $-\frac{5}{4}$.

D. $\frac{1}{4}$.

Câu 16. Tổng $\sin^2 2^\circ + \sin^2 4^\circ + \sin^2 6^\circ + \dots + \sin^2 84^\circ + \sin^2 86^\circ + \sin^2 88^\circ$ bằng:

A. 21.

B. 23.

C. 24.

D. 22.

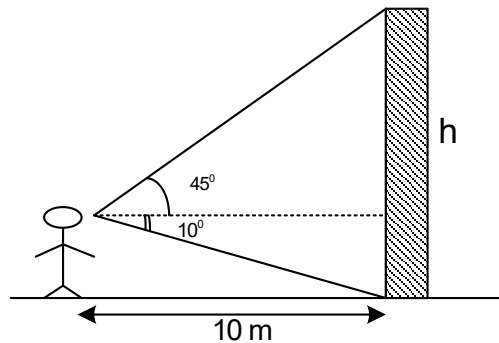
Câu 17. Một người quan sát đứng cách một cái tháp $10m$, nhìn thẳng cái tháp dưới một góc 55° và được phân tích như trong hình. Chiều cao của tháp gần nhất với kết quả nào sau đây?

A. $10,5m$.

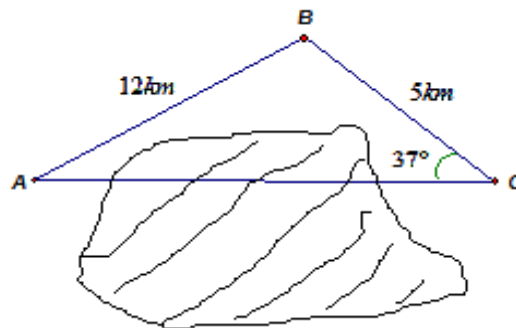
B. $15,25m$.

C. $11,76m$.

D. $14m$.



Câu 18. Khoảng cách từ A đến C không thể đo trực tiếp vì phải qua một đầm lầy nên người ta làm như sau. Xác định một điểm B có khoảng cách AB là $12km$ và đo được góc $\widehat{ACB} = 37^\circ$. Biết rằng BC bằng $5km$, khoảng cách AC gần với giá trị nào sau đây?



A. $16,5m$.

B. $14,2m$.

C. $15,6m$.

D. $17,5m$.

Câu 19. Cho tam giác ABC có trung tuyến AM . Trên cạnh $AC = b$ lấy hai điểm E và F sao cho $AE = EF = FC$, BE cắt trung tuyến AM tại N . Tính độ dài vector $\vec{u} = \vec{AE} + \vec{AF} + \vec{AN} + \vec{MN}$.

A. $|\vec{u}| = b\sqrt{2}$.

B. $|\vec{u}| = b$.

C. $|\vec{u}| = b\sqrt{3}$.

D. $|\vec{u}| = b\sqrt{5}$.

Câu 20. Cho tam giác ABC vuông tại A có $\widehat{ABC} = 30^\circ$ và $BC = a\sqrt{5}$. Tính độ dài của vector $\vec{AC} - \vec{BC}$.

A. $a\sqrt{15}$.

B. $\frac{a\sqrt{15}}{2}$.

C. $\frac{a\sqrt{12}}{5}$.

D. $a\sqrt{6}$.

PHẦN 2 (4.0 điểm). Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a). b). c). d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Lớp 10B có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý, 6 học sinh giỏi Hóa, 2 học sinh chỉ giỏi Toán và Lý, 3 học sinh chỉ giỏi Toán và Hóa, 1 học sinh chỉ giỏi cả Lý và Hóa, 1 học sinh giỏi cả 3 môn Toán, Lý, Hóa. Vậy:

a) Số học sinh chỉ giỏi môn Toán là 1 học sinh.

b) Số học sinh chỉ giỏi môn Lý là 1 học sinh.

c) Số học sinh chỉ giỏi môn Hóa là 2 học sinh.

d) Số học sinh giỏi ít nhất một môn (Toán, Lý, Hóa) là 10 học sinh.

Câu 2 Bà Lan được tư vấn bổ sung chế độ ăn kiêng đặc biệt bằng cách sử dụng hai loại thực phẩm khác nhau là X và Y . Mỗi gói thực phẩm X chứa 20 đơn vị canxi, 20 đơn vị sắt và 10 đơn vị vitamin B . Mỗi gói thực phẩm Y chứa 20 đơn vị canxi, 10 đơn vị sắt và 20 đơn vị vitamin B . Yêu cầu hằng ngày tối thiểu trong chế độ ăn uống là 240 đơn vị canxi, 160 đơn vị sắt và 140 đơn vị vitamin B . Mỗi ngày không được dùng quá 12 gói mỗi loại. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hệ bất phương mô tả số gói thực phẩm X và thực phẩm Y mà bà Lan cần dùng mỗi ngày trong chế độ

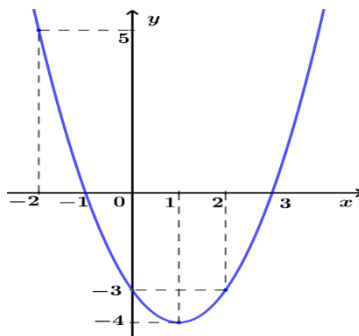
ăn kiêng để đáp ứng đủ nhu cầu cần thiết đối với canxi, sắt và vitamin B là:
$$\begin{cases} x + y \geq 12 \\ 2x + y \geq 16 \\ x + 2y \geq 14 \\ 0 \leq x \leq 12 \\ 0 \leq y \leq 12 \end{cases}$$

b) Miền nghiệm của hệ bất phương mô tả số gói thực phẩm X và thực phẩm Y mà bà Lan cần dùng mỗi ngày trong chế độ ăn kiêng để đáp ứng đủ nhu cầu cần thiết đối với canxi, sắt và vitamin B là một ngũ giác.

c) Biết 1 gói thực phẩm loại X giá 20000 đồng, 1 gói thực phẩm loại Y giá 25000 đồng. Bà Lan cần dùng 10 gói thực phẩm loại X và 2 gói thực phẩm loại Y để chi phí mua là ít nhất.

d) Điểm $(10;8)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương mô tả số gói thực phẩm X và thực phẩm Y mà bà Lan cần dùng mỗi ngày trong chế độ ăn kiêng để đáp ứng đủ nhu cầu cần thiết đối với canxi, sắt và vitamin B .

Câu 3. Cho hàm số bậc hai $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Xác định tính đúng – sai của các mệnh đề sau :

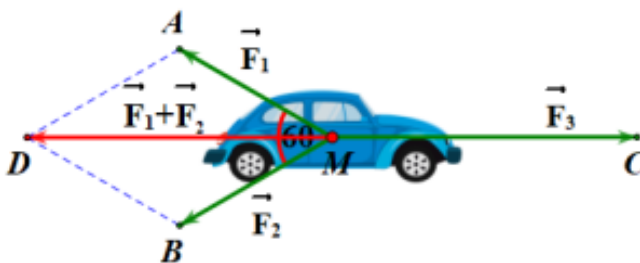
- a) $f(2) = -1$.
- b) Phương trình $f(x) = m$ có nghiệm khi $m \geq -4$.
- c) Phương trình $f^2(x) - 2f(x) - 3 = 0$ có ba nghiệm phân biệt.
- d) Bất phương trình $x^2 - 2x - 3 \geq 2m + 4$ có nghiệm thuộc khoảng $(-2; 2)$ khi $m < \frac{1}{2}$.

Câu 4. Cho $\triangle ABC$ có $AB = 5, AC = 4, \hat{A} > 90^\circ$, diện tích $S = 5\sqrt{3}$.

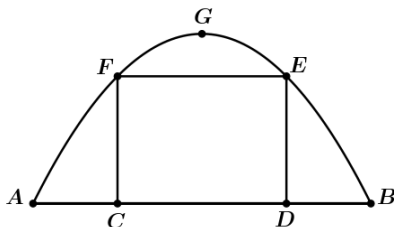
- a) $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
- b) $\cos A = \frac{-1}{2}$.
- c) $BC = \sqrt{62}$.
- d) $R = \sqrt{20}$.

PHẦN 3 (3.0 điểm). Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho ba lực $\vec{F}_1 = \overrightarrow{MA}, \vec{F}_2 = \overrightarrow{MB}, \vec{F}_3 = \overrightarrow{MC}$ cùng tác động vào một ô tô tại điểm M và ô tô đứng yên. Cho biết cường độ hai lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ lần lượt bằng $25N, 30N$ và góc $\widehat{AMB} = 60^\circ$. Khi đó cường độ lực $\vec{F}_3$ là (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)



Câu 2. Một chiếc cổng hình parabol bao gồm một cửa chính hình chữ nhật ở giữa và hai cánh cửa phụ hai bên. Biết chiều cao cổng parabol là $4m$ còn kích thước cửa ở giữa là $3m \times 4m$. Hãy tính khoảng cách giữa hai điểm A và B . (xem hình vẽ bên dưới)



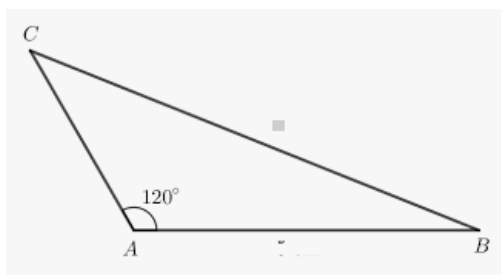
Câu 3. Tính giá trị biểu thức sau: $D = \cos 1^\circ + \cos 2^\circ + \cos 3^\circ + \dots + \cos 180^\circ$.

Câu 4. Số giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-10; 10)$ để hàm số

$$f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{-x^2 - (m-1)x + 2m^2 - m}} \text{ xác định với mọi giá trị } x \text{ trên khoảng } (-1; 2).$$

Câu 5. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-30; 4]$ để phương trình $(x - 2\sqrt{x-m} - 2m)(x - 2\sqrt{x-m} - 3) = 0$ có đúng hai nghiệm phân biệt.

Câu 6. Hai tàu đánh cá cùng xuất phát từ bến A và đi thẳng đều về hai vùng biển khác nhau, theo hai hướng tạo với nhau góc 120° (Hình). Tàu thứ nhất đi với tốc độ 8 hải lí một giờ và tàu thứ hai đi với tốc độ 10 hải lí một giờ. Hỏi sau bao lâu thì khoảng cách giữa hai tàu là 60 hải lí (làm tròn kết quả đến hàng phần mười theo đơn vị giờ)?



PHẦN B. TỰ LUẬN (6,0 điểm).

Câu 1 (1.5 điểm). Cho $A = (-\infty; m]$, $B = [3-m; 10)$. Tìm m để $B \setminus A$ có ít nhất 5 số nguyên.

Câu 2 (3.0 điểm).

a) Cho hàm số $y = (m-2)x^2 + 2mx + m+2$. Tìm tất cả giá trị của tham số m để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.

b) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol $(P): y = x^2 - 2mx - 2m - 3$, đường thẳng $(d): y = 2x + m$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt M, N sao cho $MN = 10\sqrt{2}$.

Câu 3 (1.5 điểm). Giải phương trình $x^2 + 3x + 1 = (x+3)\sqrt{x^2 + 1}$.

----- **HẾT** -----

Giáo viên coi thi không giải thích gì thêm./.

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

Giám thị (Họ tên, chữ ký):.....

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM HỌC SINH GIỎI CỤM VIỆT YÊN

TOÁN 10 – NĂM HỌC 2024 – 2025

A. TRẮC NGHIỆM

PHẦN 1.

1. D	2. C	3. B	4. B	5. D	6. C	7. B	8. A	9. C	10. A
11. A	12. B	13. C	14. A	15. A	16. C	17. B	18. B	19. A	20. A

PHẦN 2.

	a)	b)	c)	d)
Câu 1	Đúng	Đúng	Sai	Đúng
Câu 2	Đúng	Đúng	Đúng	Sai
Câu 3	Sai	Đúng	Sai	Đúng
Câu 4	Đúng	Đúng	Sai	Sai

PHẦN 3.

Câu	Đáp số
Câu 1	8
Câu 2	17
Câu 3	4
Câu 4	-1
Câu 5	3,8
Câu 6	47,7

B. TỰ LUẬN

Câu 1. (1.5 điểm)	Cho $A = (-\infty; m]$, $B = [3 - m; 10)$. Tìm m để $B \setminus A$ có ít nhất 5 số nguyên.	
	+) Nếu $m < 3 - m \Leftrightarrow m < \frac{3}{2}$ thì $B \setminus A = [3 - m; 10)$. Tập này có chứa ít nhất 5 số nguyên khi $3 - m \leq 5 \Leftrightarrow m \geq -2$. Kết hợp điều kiện ta được $-2 \leq m < \frac{3}{2}$. (1).	0,5
	+) Nếu $m \geq 3 - m \Leftrightarrow m \geq \frac{3}{2}$ thì $B \setminus A = (m; 10)$. Tập này có chứa ít nhất 5 số nguyên khi $m < 5$. Kết hợp điều kiện ta được $\frac{3}{2} \leq m < 5$. (2).	0,5
	Vậy điều kiện cần tìm là $-2 \leq m < 5$.	0,5
	a) Cho hàm số $y = (m - 2)x^2 + 2mx + m + 2$ (m là tham số). Tìm tất cả giá trị của m để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.	
	Với $m = 2 \Rightarrow y = 4x + 4$. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$. Do đó $m = 2$ thỏa mãn.	0,25

Câu 2. a)(1,5 điểm)	Với $m \neq 2$. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$ khi và chỉ khi $\begin{cases} m-2 > 0 \\ \frac{-m}{m-2} \leq -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 2 \\ -m \leq -2m+4 \end{cases}$	0,5
	$\Leftrightarrow \begin{cases} m > 2 \\ m \leq 4 \end{cases} \Leftrightarrow m \in (2; 4]$	0,5
	Vậy $m \in [2; 4]$	0,25
Câu 2. b)(1,5 điểm)	2) Trong mặt phẳng Oxy cho Parabol $(P): y = x^2 - 2mx - 2m - 3$, đường thẳng $(d): y = 2x + m$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt M, N sao cho $MN = 10\sqrt{2}$.	
	Ta có: Hoành độ giao điểm của (d) và (P) là nghiệm của phương trình: $x^2 - 2mx - 2m - 3 = 2x + m \Leftrightarrow x^2 - 2(m+1)x - 3m - 3 = 0 \quad (1)$.	0,25
	(d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt $M, N \Leftrightarrow$ Phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow (m+1)^2 + 3m + 3 > 0 \Leftrightarrow m^2 + 5m + 4 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ m < -4 \end{cases}$	0,5
	Khi đó gọi $x_1; x_2$ tương ứng là hoành độ các điểm $M, N \Rightarrow M(x_1; 2x_1 + m), N(x_2; 2x_2 + m)$. Theo hệ thức Vi ét ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m+1) \\ x_1 x_2 = -3m - 3 \end{cases}$	0,25
	$MN = 10\sqrt{2} \Leftrightarrow (x_1 - x_2)^2 + (2x_1 + m - 2x_2 - m)^2 = 200$ $\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2 = 40 \Leftrightarrow 4(m+1)^2 - 4(-3m-3) = 40$ $\Leftrightarrow 4m^2 + 20m - 24 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -6 \end{cases}$ Vậy $m \in \{-6; 1\}$	0,5
Câu 3.(1,5 điểm)	1) Giải phương trình $x^2 + 3x + 1 = (x+3)\sqrt{x^2+1}$.	
	$x^2 + 3x + 1 = (x+3)\sqrt{x^2+1} \Leftrightarrow (x^2+1) + 3x - x\sqrt{x^2+1} - 3\sqrt{x^2+1} = 0$ $\Leftrightarrow (\sqrt{x^2+1} - 3)(\sqrt{x^2+1} - x) = 0$	0,5
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x^2+1} - 3 = 0 & (1) \\ \sqrt{x^2+1} - x = 0 & (2) \end{cases}$	0,25
	+) Giải phương trình (1) $\sqrt{x^2+1} = 3 \Leftrightarrow x = \pm 2\sqrt{2}$.	0,25
	+) Phương trình (2) vô nghiệm.	0,25
	Vậy nghiệm của phương trình là $x = \pm 2\sqrt{2}$	0,25

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM HỌC SINH GIỎI CỤM VIỆT YÊN

TOÁN 10 – NĂM HỌC 2024 – 2025

A. TRẮC NGHIỆM

PHẦN 1.

1. A	2. D	3. C	4. C	5. A	6. D	7. C	8. B	9. D	10. B
11. B	12. C	13. D	14. B	15. B	16. D	17. C	18. C	19. B	20. B

PHẦN 2.

	a)	b)	c)	d)
Câu 1	Đúng	Đúng	Sai	Đúng
Câu 2	Đúng	Đúng	Đúng	Sai
Câu 3	Sai	Đúng	Sai	Đúng
Câu 4	Đúng	Đúng	Sai	Sai

PHẦN 3.

Câu	Đáp số
Câu 1	8
Câu 2	17
Câu 3	4
Câu 4	-1
Câu 5	3,8
Câu 6	47,7

B. TỰ LUẬN

Câu 1. (1.5 điểm)	Cho $A = (-\infty; m]$, $B = [3 - m; 10)$. Tìm m để $B \setminus A$ có ít nhất 5 số nguyên.	
	+) Nếu $m < 3 - m \Leftrightarrow m < \frac{3}{2}$ thì $B \setminus A = [3 - m; 10)$. Tập này có chứa ít nhất 5 số nguyên khi $3 - m \leq 5 \Leftrightarrow m \geq -2$. Kết hợp điều kiện ta được $-2 \leq m < \frac{3}{2}$. (1).	0,5
	+) Nếu $m \geq 3 - m \Leftrightarrow m \geq \frac{3}{2}$ thì $B \setminus A = (m; 10)$. Tập này có chứa ít nhất 5 số nguyên khi $m < 5$. Kết hợp điều kiện ta được $\frac{3}{2} \leq m < 5$. (2).	0,5
	Vậy điều kiện cần tìm là $-2 \leq m < 5$.	0,5
	a) Cho hàm số $y = (m - 2)x^2 + 2mx + m + 2$ (m là tham số). Tìm tất cả giá trị của m để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.	
	Với $m = 2 \Rightarrow y = 4x + 4$. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$. Do đó $m = 2$ thỏa mãn.	0,25

Câu 2. a)(1,5 điểm)	Với $m \neq 2$. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$ khi và chỉ khi $\begin{cases} m-2 > 0 \\ \frac{-m}{m-2} \leq -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 2 \\ -m \leq -2m+4 \end{cases}$	0,5
	$\Leftrightarrow \begin{cases} m > 2 \\ m \leq 4 \end{cases} \Leftrightarrow m \in (2; 4]$	0,5
	Vậy $m \in [2; 4]$	0,25
Câu 2. b)(1,5 điểm)	2) Trong mặt phẳng Oxy cho Parabol $(P): y = x^2 - 2mx - 2m - 3$, đường thẳng $(d): y = 2x + m$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt M, N sao cho $MN = 10\sqrt{2}$.	
	Ta có: Hoành độ giao điểm của (d) và (P) là nghiệm của phương trình: $x^2 - 2mx - 2m - 3 = 2x + m \Leftrightarrow x^2 - 2(m+1)x - 3m - 3 = 0 \quad (1)$.	0,25
	(d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt $M, N \Leftrightarrow$ Phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow (m+1)^2 + 3m + 3 > 0 \Leftrightarrow m^2 + 5m + 4 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ m < -4 \end{cases}$	0,5
	Khi đó gọi $x_1; x_2$ tương ứng là hoành độ các điểm $M, N \Rightarrow M(x_1; 2x_1 + m), N(x_2; 2x_2 + m)$. Theo hệ thức Vi ét ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m+1) \\ x_1 x_2 = -3m - 3 \end{cases}$	0,25
	$MN = 10\sqrt{2} \Leftrightarrow (x_1 - x_2)^2 + (2x_1 + m - 2x_2 - m)^2 = 200$ $\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2 = 40 \Leftrightarrow 4(m+1)^2 - 4(-3m-3) = 40$ $\Leftrightarrow 4m^2 + 20m - 24 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -6 \end{cases}$ Vậy $m \in \{-6; 1\}$	0,5
Câu 3.(1,5 điểm)	1) Giải phương trình $x^2 + 3x + 1 = (x+3)\sqrt{x^2 + 1}$.	
	$x^2 + 3x + 1 = (x+3)\sqrt{x^2 + 1} \Leftrightarrow (x^2 + 1) + 3x - x\sqrt{x^2 + 1} - 3\sqrt{x^2 + 1} = 0$ $\Leftrightarrow (\sqrt{x^2 + 1} - 3)(\sqrt{x^2 + 1} - x) = 0$	0,5
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x^2 + 1} - 3 = 0 & (1) \\ \sqrt{x^2 + 1} - x = 0 & (2) \end{cases}$	0,25
	+) Giải phương trình (1) $\sqrt{x^2 + 1} = 3 \Leftrightarrow x = \pm 2\sqrt{2}$.	0,25
	+) Phương trình (2) vô nghiệm.	0,25
	Vậy nghiệm của phương trình là $x = \pm 2\sqrt{2}$	0,25

Xem thêm: **ĐỀ THI HSG TOÁN 10**
<https://toanmath.com/de-thi-hsg-toan-10>