**ĐỀ MINH HỌA MÔN TOÁN 9**

**PHẦN 1: Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.**

*Thí sinh trả lời lời các câu hỏi từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ lựa chọn một phương án duy nhất trong các phương án A, B, C, D được đưa ra.*

**Câu 1:** Cho . Giá trị biểu thức  là:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 2:** Số cặp số tự nhiên sao cho  là số nguyên tố là:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 3:** Tìm nghiệm của phương trình sau:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 4:** Cho parabol và đường thẳng là tham số). Có bao nhiêu giá trị nguyên của để cắt (d) tại hai điểm phân biệt có hoành độ là các số dương.

**A.** 2 **B.** 3  **C.** 4 **D.** 5

**Câu 5:** Phương trình sau: có bao nhiêu nghiệm nguyên?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 6:** Cho phương trình . Giá trị  để phương trình có hai nghiệm thực phân biệt ,  thỏa mãn là:

**A.** - 2 **B.** 2 **C.** -4 **D.** 4

**Câu 7:** Cho số thực  thỏa mãn .

Giá trị nhỏ nhất của biểu thức là:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 8:** Một vệ tinh nhân tạo địa tĩnh chuyển động theo quỹ đạo tròn cách bề mặt Trái Đất một khoảng , tâm quỹ đạo vệ tinh trùng với tâm O của Trái Đất. Vệ tinh phát tính hiệu vô tuyến theo đường thẳng đến một vị trí trên mặt đất. Hỏi vị trí xa nhất trên Trái Đất có thể nhận tín hiệu từ vệ tinh này cách vệ tinh một khoảng là bao nhiêu km? (ghi kết quả gần đúng chính xác đến hàng đơn vị). Biết rằng Trái Đất được xem như một hình cầu có bán kính 6400km.

A satellite on the earth

Description automatically generated with medium confidence

**A.** Khoảng 41941km **B.** Khoảng 41915km

**C.** Khoảng 41914,2km **D.** Khoảng 41914km

**Câu 9:** Cho tam giác ABC đều có cạnh bằng 1. Trên cạnh AC lấy các điểm D, E sao cho . Gọi M là trung điểm của BE và N là điểm trên cạnh BC sao BN = BM. Tính tổng diện tích hai tam giác BCE và tam giác BEN.

**A. B. C. D.**

**Câu 10:** Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O;R). Gọi I là điểm bất kỳ nằm trong tam giác ABC (I không nằm trên cạnh của tam giác). Các tia AI, BI, CI lần lượt cắt BC, CA, AB tại M, N, P. Giá trị của là:

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

**Câu 11:** Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O ; R). Gọi (I ; r) là đường tròn nội tiếp tam giác ABC, M là tiếp điểm của AB với đường tròn (I); H là giao điểm của AI với đường tròn (O) (H khác A), HK là đường kính của đường tròn (O). Gọi a là độ dài đoạn OI. Độ dài a là:

**A. B. C. D.**

**Câu 12:** Một chiếc hộp có 50 quả bóng cùng loại, mỗi quả bóng được ghi một trong các số 1; 2; 3; ...; 49; 50 hai quả bóng khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp. Tìm xác suất để lấy được quả bóng ghi số khi chia cho 4 và 5 đều dư 2.

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng sai**

*Thí sinh trả lời các câu trả hỏi từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chỉ chọn đúng hoặc sai.*

**Câu 13:** Trong cùng một hệ toạ độ, cho parabol  và 

**a)** Với  thì giao điểm của (d) và (P) là 

**b)** Trên  lấy hai điểm  và  có hoành độ tương ứng là  và . Khi  thì đường thẳng  cắt đường thẳng  tại một điểm trên trục tung.

**c)** Với  đường thẳng  cắt  tại hai điểm phân biệt  và sao cho .

**d)** Có duy nhất một giá trị của  để đường thẳng  tiếp xúc với đường tròn tâm  bán kính .

**Câu 14:** Cho hình vuông  có cạnh là*.* Trên cạnh  lấy hai điểm ,  sao cho  và điểm  nằm giữa điểm  và điểm . Qua kẻ đường thẳng vuông góc với  cắt  tại ; qua  kẻ đường thẳng vuông góc với cắt  tại . Người ta gập hình vuông theo hai cạnh  và  sao cho cạnh  trùng cạnh  như hình vẽ để tạo thành hình lăng trụ đứng khuyết đáy. Tìm x để thể tích hình lăng trụ lớn nhất.

A rectangular object with a rectangle and a line with a arrow

Description automatically generated with medium confidence

**A.** Độ dài EG = 30 – 2x (cm)

**B.** Gọi K là trung điểm của GE. Độ dài AK= 30x - 225

**C.** Thể tích lăng trụ là .

**D.** Giá trịx= 9 thì thể tích hình lăng trụ lớn nhất.

**Câu 15:** Cho đường tròn (O) đường kính BD = 2R, dây cung AC của đường tròn (O) thay đổi nhưng luôn vuông góc và cắt BD tại H. Gọi P, Q, R, S lần lượt là chân các đường vuông góc hạ từ H xuống AB, AD, CD, CB.

**A.**

**B.** = 4R.

**C.**

**D.** Tứ giác không là tứ giác nội tiếp.  
**Câu 16:** Hai bạn nam Hùng, Dũng và hai bạn nữ Dung, Nguyệt tham gia đội văn nghệ của lớp 9A. Cô giáo phụ trách đội chọn ngẫu nhiên hai bạn để hát song ca.

**a)** Không gian mẫu của phép thử đó có  phần tử

**b)** Các kết quả thuận lợi của biến cố “Trong hai bạn được chọn ra, có một bạn nam và một bạn nữ” là: Hùng và Dung; Hùng và Nguyệt; Dũng và Dung; Dũng và Nguyệt.

**c)** Xác suất để hai bạn bạn được chọn ra, có bạn Nguyệt bằng .

**d)** Xác suất để hai bạn bạn được chọn ra đều là nam bằng .

**PHẦN III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.**

*Thí sinh trả lời các câu hỏi từ câu 17 đến câu 22.*

**Câu 17:** Tìm số tự nhiên  để  và  là số chính phương.

**Câu 18:** Cho ; ;  là các số thực dương thỏa mãn 

Tính giá trị của biểu thức : .

#### Câu 19: Cho 3 số a, b, c thỏa mãn .

#### Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

**Câu 20:** Bạn Hà đi xe đạp từ nhà (điểm ) đến trường (điểm ) phải leo lên và xuống con dốc (như hình vẽ bên dưới) cho biết đoạn thẳng  dài , . Chiều cao  của con dốc là……. *(làm tròn đến hàng đơn vị của mét).*

****

**Câu 21:** Cho đường tròn tâm O, đường kính BC cố định và một điểm A chuyển động trên nửa đường tròn (A khác B và C). Hạ AH vuông góc với BC (H thuộc BC). Vẽ về cùng một phía đối với đường thẳng BC hai nửa đường tròn tâm P đường kính HB và tâm Q đường kính HC, chúng lần lượt cắt AB và AC tại E và F. Tính = ?

**Câu 22:** Một hộp đựng 10 viên bi đỏ, 8 viên bi vàng và 6 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên 4 viên bi. Tính xác suất để các viên bi lấy được đủ cả 3 màu (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).

**--- Hết---**

**(***Thí sinh không sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không cần giải thích gì thêm)*

Họ và tên thí sinh: …………………………………Số báo danh…………………………

Cán bộ coi thi số 1…………………………………Cán bộ coi thi số 2…………………..

**ĐÁP ÁN- BIỂU ĐIỂM**

**Phần I. Câu hỏi nhiều lựa chọn (3đ): 12 câu-** Mỗi câu đúng được 0,25đ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| **ĐA** | **A** | **C** | **C** | **B** | **B** | **A** | **D** | **D** | **C** | **B** | **D** | **B** |

**Câu 1: Đáp án : A**

Ta có: 

Nhân vế với vế của 2 phương trình trong hệ, kết hợp khai triển và cộng cùng giả thiết ta được:













**Câu 2: Đáp án : C**

Đặt







Vì  và A là số nguyên tố nên 







 

**Câu 3: ĐÁP ÁN: C**

Điều kiện: .

Đặt khi đó 

PT (2) có dạng: 



Với không thỏa mãn 

Với t = 3 thì 



(tmđk)

Phương trình có 2 nghiệm phân biệt: 

**Câu 4: ĐÁP ÁN: B**

Ta có phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là 

Yêu cầu bài toán được thỏa mãn khi có hai nghiệm phân biệt đều dương. Điều này xảy ra khi :  


Do m nguyên nên từ (2) suy ra 

Lần lượt thay vào ta thấy thỏa mãn

**Câu 5: ĐÁP ÁN: B**

Nếu  thì phương trình vô nghiệm.

Nếu  lẻ thì  chia 3 dư 2,  chia 3 dư 2. Điều này không thể xảy ra vì số chính phương khi chia 3 chỉ có thể dư 0 hoặc 1.

Vậy  là số chẵn, xét , không mất tính tổng quát ta giả sử  đặt  ta có:



TH1:  vô nghiệm.

TH2: . Vậy phương trình có các nghiệm là: .

**Câu 6: ĐÁP ÁN: A**

PT đã cho có hai nghiệm phân biệt có điều kiện:





(\*)

Với  theo Vi-et ta có: 

Ta có 

 (1)



.

Đặt  do 

Ta có (1) trở thành 



Với không thỏa mãn 

Với  ta có 

 thỏa mãn (\*)

**Câu 7: ĐÁP ÁN: D**

Ta có .

Mà  suy ra : .

Áp dụng BĐT :  với  ta có:

 dấu bằng xảy ra khi 

 dấu bằng xảy ra khi 

Suy ra .

Vậykhi và chi khi.

**Câu 8: ĐÁP ÁN: D**

⬩ Hình vẽ minh họa bài toán:



⬩ Ta có: CO = CE + EO = 36000 + 6400 = 42400km

⬩ Xét ∆COA vuông tại A (vì CA là tiếp tuyến của (O) nên CA  OA)

 (định lí Pytago)





⬩ Vậy vị trí xa nhất trên Trái Đất có thể nhận tín hiệu của vệ tinh cách vệ tinh khoảng 41914km

**Câu 9:** **ĐÁP ÁN: C**

Kẻ BI ⊥ AC ⇒ I là trung điểm AC.

Ta có: (1)

 Δ ADB = Δ CEB (g–c–g)

⇒ BD = BE ⇒ Δ BDE cân tại B

⇒ I là trung điểm DE.

mà BM = BN và

⇒ Δ BMN và Δ BDE đồng dạng.

⇒ 

⇒ SBNE = 2SBMN = = SBIE

Vậy SBCE + SBNE = SBCE + SBIE = SBIC = .

**Câu 10: ĐÁP ÁN: B**



Kẻ IK, AH vuông góc với BC tại K, H. Ta có: 

Tương tự, ta có:



Suy ra: 



**Câu 11: ĐÁP ÁN: D**



- Chứng minh được các tam giác AMI và KCH là các tam giác vuông

- Chứng minh được . Suy ra .

- Chứng minh được

Do đó

- Gọi EF là đường kính của (O) và đi qua I.

- Nêu được: IA.IH = IE.IF (hệ thức trong đường tròn)

- Suy ra: IA.IH = (R – a).(R + a) = R2 – a2 (1)

- Từ , ta có: IA.HC = HK.IM = 2Rr (2)

Mà HB = HC (do ) HC = HI.

Từ (1) và (2) ta có: R2 – a2 = 2Rr 

**Câu 12: ĐÁP ÁN: B**

Không gian mẫu của phép thử là: 

Số phần tử không gian mẫu  là 

kết quả thuận lợi của biến cố lấy được quả bóng có ghi số chia cho 4 và 5 dư 2 là: 

Suy ra 

**Phần II. Lựa chọn Đúng/ Sai (4đ): 4 câu- Mỗi câu gồm 4 ý**

- Trả lời đúng 1 ý được 0,1đ

-Trả lời đúng 2 ý được 0,25đ

- Trả lời đúng 3 ý được 0,5đ

- Trả lời đúng 4 ý được 1,0đ.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **13** | **14** | **15** | **16** |
| **Đ** | **Đ** | **Đ** | **S** |
| **S** | **S** | **S** | **Đ** |
| **S** | **Đ** | **Đ** | **Đ** |
| **S** | **S** | **S** | **S** |

**Hướng dẫn giải:**

**Câu 13: a)** Với m = - 2 phương trình hoành độ giao điểm của  và  là:  

Khi đó giao điểm của  và  là hai điểm 

**b)** Trên  lấy  và  có hoành tương ứng là  và  khi đó  và 

Khi đó pt đường thẳng  có dạng 

Để  cắt  tại 1 điểm trên trục tung thì 

Vậy 

**c)** Xét pt hoành giao điểm của  và :  hay 

Để đường thẳng  cắt  tại hai điểm phân biệt thì pt (1) có 2 nghiệm phân biệt

Đk:  hay . Khi đó  và 

Theo định lí Vi-et . Ta có 

Theo bài ta có 







Tìm được kết quả 

**d)** Cho  thì . Do đó 

cho  thì . Do đó 

Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên . Khi đó 

Khi  thì . Đường thẳng  đi qua gốc toạ độ nên không tiếp xúc với 

Khi  thì ba điểm  phân biệt

Tam giác ODE vuông tại O, đường cao OH nên 

 hay   

**Câu 14:**



Ta có .

Kẻ đường cao  của .

Vì  cân tại  nên  (cm).

 vuông tại .

Áp dụng định lý Py-ta-go vào tam giác vuông  ta có









.

Diện tích đáy  là

.

Thể tích lăng trụ là .



.

Áp dụng bất đẳng thức Cô-si cho ba số dương , ,  ta được









.

Dấu  xảy ra khi và chỉ khi .

Vậy  thì thể tích lăng trụ lớn nhất.

**Câu 15:**

****

- Theo Pitago 

= 4

- Tứ giác HPBS nội tiếp =>

- Tứ giác HPAQ là hình chữ nhật => .

Do đó

Tương tự

Do đó => .

Vậy tứ giác PQRS nội tiếp.

**Câu 16:**

**a)** Chọn S vì không gian mẫu có 6 phần tử.

**b)** Chọn Đ vì các kết quả thuận lợi của biến cố đó là Hùng và Dung; Hùng và Nguyệt; Dũng và Dung; Dũng và Nguyệt.

**c)** Chọn Đ vì xác suất của biến cố hai bạn chọn ra có bạn Nguyệt là .

**d)** Chọn S vì xác suất để hai bạn bạn được chọn ra đều là nam bằng 

**Phần III: Câu trả lời ngắn (3đ): 6 câu- Mỗi câu đúng 0,5đ**

**Câu 17: Đáp số:** .

Để  và  là số chính phương thì 





Vì 59 là số nguyên tố nên 



Từ đó tính được 

**Câu 18: Đáp số:** **.**





Từ (1) và (2) suy ra 



Từ (2) và (3) suy ra 





Thế (5) vào (4) ta có 

 (6)



 (do )

Thế vào (2) suy ra 



Với  suy ra 

Với  suy ra 

Thế vào (6) suy ra .

Vậy ta có 

**Câu 19: Đáp số:** .

Đặt 





Do 

Khi đó











Đặt



Do



Ta thấy khi  và  thì  nên GTLN của A là 10

**Câu 20: Đáp số : 32m**

****

**Lời giải**

Áp dụng công thức lượng giác trong tam giác vuông ACH và BCH ta có





 

Mà: => 

**Câu 21:** **Đáp số : 1**

F

E

O

Q

P

H

A

B

C

Xét tam giác vuông ABC có AHBC AH2 = BH.CH (1)

Xét tam giác vuông ACH có HFAC AC.CF = CH2 (2)

Xét tam giác vuông ABH có HEAB BE.BA = BH2 (3)

Từ (1), (2), (3) ta có:

AH2 = BH.CH ⇒ AH4 = BH2 .CN2 = BE.BA.CF.CA = BE.CF.AH.BC

⇒ AH3 = BE.CF.BC .

Mà EF= AH ⇒ = 1

**Câu 22: Đáp số : 0,47**

Tổng số viên bi trong hộp là 24. Gọi Ω là không gian mẫu.

Lấy ngẫu nhiện 4 viên trong hộp ta có cách lấy

Gọi A là biến cố lấy được các viên bi có đủ cả 3 màu. Ta có các trường hợp sau:

+) 2 bi đỏ, 1 bi vàng và 1 bi xanh ta có : cách lấy.

+) 1 bi đỏ, 2 bi vàng và 1 bi xanh ta có: cách lấy.

+) 1 bi đỏ, 1 bi vàng và 2 bi xanh ta có : cách lấy.

Do đó ta có 5040 cách lấy ngẫu nhiên 4 viên trong đó có đủ 3 màu.

Vậy, xác suất biến cố A là:

**HẾT**