



Ngày thi: 21/04/2019
Thời gian làm bài: 90 phút

Câu 1. Cho một thửa ruộng hình chữ nhật có chu vi bằng 42 mét. Biết rằng, nếu chiều dài thửa ruộng giảm 5 mét thì diện tích thửa ruộng giảm 30 mét vuông. Tính diện tích của thửa ruộng đã cho.

Câu 2. Trong hộp có ba loại bi: bi xanh, bi đỏ, bi vàng. Số bi đỏ bằng một nửa số bi xanh và gấp hai lần số bi vàng. Số bi xanh nhiều hơn số bi đỏ 48 viên. Hỏi trong hộp có tổng cộng bao nhiêu viên bi?

Câu 3. Từ ngày sinh nhật năm ngoái của Châu đến ngày cuối năm, mỗi buổi sáng mẹ tặng Châu một con hạc giấy màu xanh. Sang năm nay, mỗi buổi sáng mẹ tặng Châu một con hạc giấy màu đỏ. Đến tối ngày 27 tháng 2, Châu thấy số hạc màu đỏ của mình bằng số hạc màu xanh. Hỏi sinh nhật của Châu là ngày nào?

Câu 4. Em hãy chỉ ra cách xếp 10 túi gạo và 10 túi ngô vào 4 cái thùng rỗng, sao cho mỗi thùng chứa không quá 20kg; biết rằng mỗi túi gạo nặng 5kg, và mỗi túi ngô nặng 3kg.

Câu 5. Trong một chiếc hộp, có 9 tấm thẻ được ghi các số: 11, 20, 25, 27, 42, 45, 49, 54, 58. Ba bạn Bắc, Trung, Nam, theo một thứ tự nào đó, lần lượt lấy thẻ từ trong hộp, theo quy tắc sau:

- Bắc lấy tất cả các thẻ ghi số chẵn, có trong hộp tại thời điểm lấy.
- Trung lấy tất cả các thẻ ghi số lẻ, có trong hộp tại thời điểm lấy.
- Nam lấy tất cả các thẻ ghi số có tổng các chữ số là số chẵn, có trong hộp tại thời điểm lấy.

Biết rằng, sau khi lấy thẻ, mỗi bạn đều có ít nhất một tấm thẻ và số thẻ của ba bạn là khác nhau. Hỏi bạn nào lấy thẻ đầu tiên? Vì sao?

_____ Hết _____

Mỗi câu được tối đa 20 điểm



Ngày thi: 21/04/2019
Thời gian làm bài: 90 phút

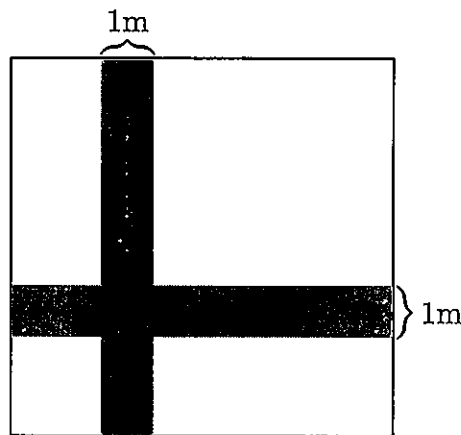
(Đề thi này gồm 2 trang)

Câu 1. Trong hộp có 10 viên bi vàng và một số viên bi xanh, bi đỏ. Biết rằng:

- (a) Số bi xanh và bi đỏ chiếm $\frac{3}{4}$ tổng số bi;
- (b) Số bi đỏ nhiều hơn số bi xanh 10 viên.

Hỏi trong hộp có bao nhiêu viên bi xanh, bao nhiêu viên bi đỏ?

Câu 2. Trong một khu vườn hình vuông, người ta lát hai lối đi rộng 1m, như trong hình dưới đây. Hai lối đi chia khu vườn thành bốn mảnh vườn hình chữ nhật. Biết rằng diện tích của lối đi là 35m^2 . Hãy tính tổng diện tích của bốn mảnh vườn hình chữ nhật.



Câu 3. Mỗi chữ cái M, Y, T, S, V, N là một chữ số nhỏ hơn 6; hai chữ cái khác nhau là hai chữ số khác nhau. Biết rằng các số \overline{MYTSVN} , \overline{YTSVN} , \overline{TSVN} , \overline{SVN} , \overline{VN} tương ứng chia hết cho 5, 11, 9, 6, 8. Hỏi \overline{MYTSVN} là số nào?

Câu 4. Đắc, Lan và Hương thách em đoán được một số. Các bạn nói cho em một số thông tin về số đó, như sau:

Đắc nói:

- Số đó có một chữ số.
- Số đó chia hết cho 5.

Hương nói:

- Số đó có một chữ số.
- Số đó chia 9 dư 8.

Lan nói:

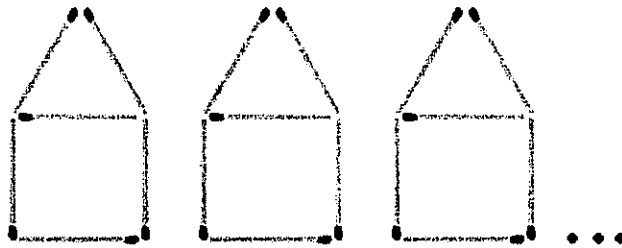
- Số đó có 2 chữ số.

- Số đó chia hết cho 3.
- Số đó chia hết cho 8.

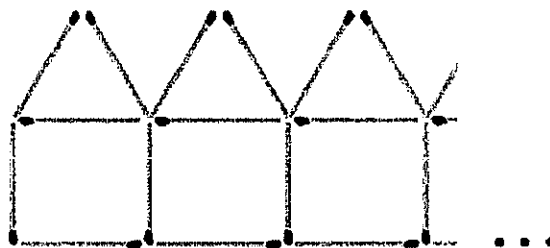
Biết rằng, để gây khó cho em, mỗi bạn đều cố tình nói sai đúng một câu. Theo em, số đó là số nào? Vì sao?

Câu 5. Lan và Diệp dùng các que diêm để xếp các ngôi nhà.

Lan xếp những ngôi nhà rời nhau như trong Hình 1; còn Diệp xếp một dãy những ngôi nhà liền nhau, như trong Hình 2.



Hình 1



Hình 2

Biết rằng, tổng số ngôi nhà mà hai bạn đã xếp là 20, và hai bạn đã dùng tổng cộng 108 que diêm để xếp 20 ngôi nhà đó. Hỏi Lan đã xếp bao nhiêu ngôi nhà?

_____ Hết _____

Mỗi câu được tối đa 20 điểm



Ngày thi: 21/04/2019
Thời gian làm bài: 90 phút

(Đề thi này gồm 2 trang)

Câu 1. Mỗi chữ cái M, Y, T, S, V, N là một chữ số nhỏ hơn 6; hai chữ cái khác nhau là hai chữ số khác nhau. Biết rằng các số \overline{MYTSVN} , \overline{YTSVN} , \overline{TSVN} , \overline{SVN} , \overline{VN} tương ứng chia hết cho 5, 11, 9, 6, 8. Hỏi \overline{MYTSVN} là số nào?

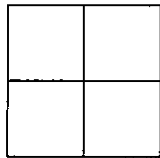
Câu 2. Trong hộp có 6 viên bi xanh, và một số viên bi đỏ, bi tím, bi vàng. Biết rằng:

- (a) $\frac{4}{5}$ số bi trong hộp không phải là bi tím;
- (b) Số bi đỏ và vàng chiếm $\frac{7}{10}$ số bi trong hộp;
- (c) Số bi xanh và 2 lần số bi đỏ bằng $\frac{1}{3}$ số bi trong hộp.

Hỏi trong hộp có bao nhiêu viên bi vàng?

Câu 3. Có một mảnh vườn hình vuông có cạnh bằng 4m. Em hãy chỉ ra các vị trí đặt 4 bóng đèn trong mảnh vườn, sao cho diện tích vườn được chiếu sáng bằng $12,56\text{m}^2$. Biết rằng, mỗi bóng đèn chỉ có thể chiếu sáng cho một khu đất hình tròn có bán kính 1m và có tâm tại vị trí đặt bóng đèn. (Lấy $\pi = 3,14$.)

Câu 4. Có 10 tấm thẻ can, gồm một tấm $2\text{cm} \times 2\text{cm}$, hai tấm $2\text{cm} \times 1\text{cm}$ và bảy tấm $1\text{cm} \times 1\text{cm}$ (xem hình vẽ dưới đây).



Tấm thẻ can $2\text{cm} \times 2\text{cm}$



Tấm thẻ can $2\text{cm} \times 1\text{cm}$



Tấm thẻ can $1\text{cm} \times 1\text{cm}$

- (a) Hỏi cần chọn ra những tấm thẻ can nào trong số 10 tấm trên, để có thể ghép khít chúng thành một hình chữ nhật có chu vi bằng 24cm? Hãy chỉ ra cách ghép trong trường hợp đó.
- (b) Hỏi có chọn được một số tấm thẻ can trong số 10 tấm trên, để có thể ghép khít chúng thành một hình chữ nhật có chu vi lớn hơn 24cm, hay không? Vì sao?

(Lưu ý: Khi ghép, không được cắt, gấp các tấm thẻ can hoặc đặt chõm lên nhau.)

Câu 5. Sau buổi thi MYTS, bốn bạn Long, Ly, Quy, Phượng nói chuyện với nhau và dự đoán về kết quả thi của mình. Bốn bạn rất phấn khởi và đều tin rằng mình sẽ được huy chương. Long nói với các bạn ba câu:

- Huy chương của tổ và của Ly cùng màu.
- Huy chương của tổ và của Phượng cùng màu.
- Tổ sẽ được huy chương vàng.

Quy nói với mỗi bạn một câu, và ba câu Quy đã nói là:

- Tổ với cậu cùng được huy chương bạc.
- Tổ sẽ được huy chương bạc.
- Cậu sẽ được huy chương bạc.

Sau khi có kết quả, người ta thấy: cả bốn bạn, mỗi bạn đều được một huy chương, vàng hoặc bạc; mỗi bạn Long, Quy đều nói đúng hai câu và nói sai một câu. Hỏi trong bốn bạn đó, có bao nhiêu bạn được huy chương vàng? Vì sao?

_____ Hết _____

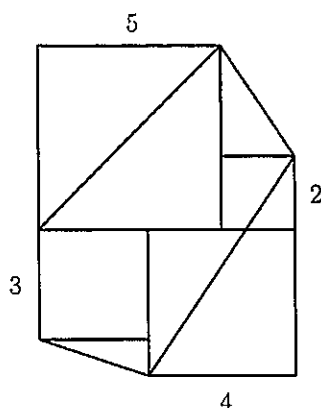
Mỗi câu được tối đa 20 điểm



Ngày thi: 21/04/2019

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1 (10 điểm). Cho các hình vuông có cạnh lần lượt bằng 2cm, 3cm, 4cm và 5cm như trong hình vẽ dưới đây. Tính diện tích phần được tô đậm.



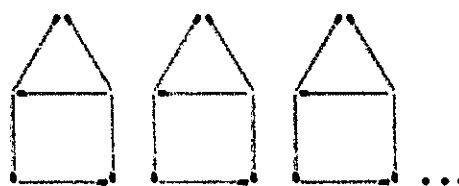
Câu 2 (15 điểm). Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số $N = \overline{ab}$ mà cả a và b đều là ước của N ?

Câu 3 (15 điểm). Chứng minh rằng tổng số lần có mặt của chữ số 1 trong các số $1, 2, \dots, 399$ bằng tổng số lần có mặt của chữ số 3 trong các số đó.

Câu 4 (20 điểm). Lan và Diệp dùng các que diêm để xếp các ngôi nhà.

Lan xếp những ngôi nhà rời nhau như trong Hình 1; còn Diệp xếp một dãy những ngôi nhà liền nhau, như trong Hình 2.

Hai bạn đã dùng tổng cộng 55 que diêm để xếp các ngôi nhà. Hỏi mỗi bạn đã xếp được bao nhiêu ngôi nhà?



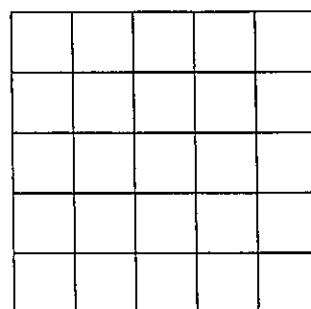
Hình 1



Hình 2

Câu 5 (20 điểm). Chứng minh rằng mỗi số nguyên dương $n > 6$ đều có thể viết được thành tổng của hai số nguyên dương lớn hơn 1 và nguyên tố cùng nhau.

Câu 6 (20 điểm). An muốn cắt một tấm bìa hình vuông có cạnh bằng 5cm thành các tấm bìa hình chữ nhật có độ dài các cạnh là các số nguyên (theo đơn vị cm). Hỏi An có thể nhận được nhiều nhất bao nhiêu tấm bìa hình chữ nhật mà trong đó không có hai tấm nào bằng nhau?





Ngày thi: 21/04/2019

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1 (10 điểm). Cho các số dương x, y thỏa mãn $\frac{x-5y}{x+y} = \frac{1}{2}$. Tính giá trị của biểu thức

$$S = \frac{x-4y}{x+3y}.$$

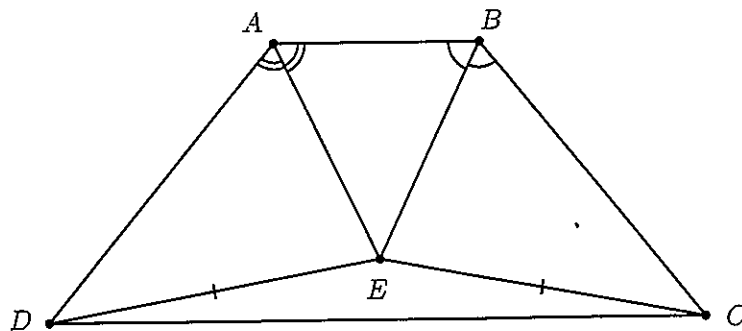
Câu 2 (15 điểm). Cho ba số nguyên a, b, c thỏa mãn $a+b+c=bc$. Chứng minh rằng $(a+b)(a+c)$ chia hết cho 4.

Câu 3 (15 điểm). Cho hai số hữu tỉ x và y . Chứng minh rằng, nếu $x+y$ và xy là các số nguyên thì x và y cũng là các số nguyên.

Câu 4 (20 điểm). Có 50 tấm thẻ, trên mỗi tấm thẻ có ghi một số nguyên dương không vượt quá 50, và hai số ghi trên hai tấm thẻ bất kì là khác nhau. Hỏi có hay không số nguyên dương n sao cho ta có thể xếp 50 tấm thẻ đó vào n chiếc hộp, thỏa mãn điều kiện: trong mỗi hộp, có thể chia các tấm thẻ thành hai nhóm mà tổng các số ghi trên các tấm thẻ của một nhóm bằng tổng các số ghi trên các tấm thẻ của nhóm còn lại?

(Nếu trong nhóm chỉ có một tấm thẻ thì tổng các số ghi trên các tấm thẻ của nhóm đó là số ghi trên chính tấm thẻ ấy.)

Câu 5 (20 điểm). Trong hình vẽ dưới đây: đường thẳng AB song song với đường thẳng CD , E là giao điểm của tia phân giác góc \widehat{DAB} và tia phân giác góc \widehat{CBA} ; \widehat{ADC} và \widehat{BCD} là các góc nhọn. Biết rằng $AD = 5\text{cm}$ và $EC = ED$. Tính độ dài đoạn BC .



Câu 6 (20 điểm). Cho 2019 số thực dương $a_1 \leq a_2 \leq \dots \leq a_{2018} \leq a_{2019}$ thỏa mãn điều kiện: với mọi $1 \leq i < j < k \leq 2019$, tích $a_i a_j a_k$ là một số trong 2019 số đó. Chứng minh rằng

$$a_2 = a_3 = \dots = a_{2018} = 1.$$

_____ Hết _____



Ngày thi: 21/04/2019

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1 (10 điểm). Cho hai số a, b có tích bằng 1. Chứng minh rằng

$$(a + b)(a^5 + b^5) \geq 4.$$

Hỏi dấu bằng xảy ra khi nào?

Câu 2 (15 điểm). Tìm tất cả các số nguyên tố p sao cho $p^2 + 26$ có ít nhất hai ước nguyên tố lớn hơn p .

Câu 3 (15 điểm). Cho 2019 số $a_1, a_2, \dots, a_{2019}$ có tổng lớn hơn 1. Chứng minh rằng tồn tại số nguyên dương $n \leq 2019$ sao cho tất cả các số $a_n, a_n + a_{n-1}, \dots, a_n + a_{n-1} + \dots + a_1$ đều là số dương.

Câu 4 (20 điểm). Cho a, b, c là các số nguyên, sao cho $ab + bc + ca + 1$ chia hết cho 4. Chứng minh rằng $a + b + c + abc$ cũng chia hết cho 4.

Câu 5 (20 điểm). Trên đoạn thẳng AB , lấy hai điểm phân biệt C và D tùy ý sao cho C nằm giữa A và D . Dựng các hình vuông $ACMN$, $ADGH$, $BCPQ$ và $BDEF$, sao cho trong hai nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng AB , một nửa mặt phẳng chứa M, P , và nửa mặt phẳng còn lại chứa G, E . Gọi I là giao điểm của QH và FN . Chứng minh rằng $IC = ID$.

Câu 6 (20 điểm). Mỗi lớp $8A, 8B, 8C$ đều có 36 học sinh. Biết rằng, mỗi học sinh thuộc một trong ba lớp đó, đều quen ít nhất 42 học sinh thuộc hai lớp còn lại. Chứng minh rằng tồn tại hai học sinh, thuộc hai lớp khác nhau, quen nhau và cùng quen ít nhất 6 bạn thuộc lớp còn lại.

(Lưu ý, nếu A quen B thì B cũng quen A .)

_____ Hết _____



Ngày thi: 21/04/2019
Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1 (10 điểm). Cho hai số x, y có tổng bằng 2. Chứng minh rằng

$$(x^2 + x + 1)(y^2 - y + 1) \geq 3.$$

Hỏi dấu bằng xảy ra khi nào?

Câu 2 (15 điểm). Cho a, b, c là các số nguyên, sao cho $ab + bc + ca + 1$ chia hết cho 4. Chứng minh rằng $a + b + c + abc$ cũng chia hết cho 4.

Câu 3 (15 điểm). Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O) . Trên cung BC nhỏ của (O) , lấy điểm D tùy ý, khác B, C . Hạ $DX \perp BC$ và $DY \perp AC$. Gọi M, N tương ứng là trung điểm của AB, XY . Chứng minh rằng $\widehat{DNM} = 90^\circ$.

Câu 4 (20 điểm). Cho hai số nguyên dương m, n và số nguyên tố p sao cho

$$p = \frac{m+n}{2} + 3\sqrt{mn}.$$

Chứng minh rằng $p + 4m$ và $p + 4n$ là các số chính phương.

Câu 5 (20 điểm). Có 2019 tấm thẻ, trên mỗi tấm thẻ có ghi một số nguyên dương không vượt quá 2019, và hai số ghi trên hai tấm thẻ bất kì là khác nhau. Hỏi có hay không số nguyên dương n sao cho ta có thể xếp 2019 tấm thẻ đó vào n chiếc hộp, thỏa mãn điều kiện: trong mỗi hộp, có thể chia các tấm thẻ thành hai nhóm mà tổng các số ghi trên các tấm thẻ của một nhóm bằng $\frac{2}{7}$ tổng các số ghi trên các tấm thẻ của nhóm còn lại?

(Nếu trong nhóm chỉ có một tấm thẻ thì tổng các số ghi trên các tấm thẻ của nhóm đó là số trên chính tấm thẻ ấy.)

Câu 6 (20 điểm). Xét tất cả các tấm vé số mà trên mỗi tấm có in một số có chín chữ số, được tạo thành từ các chữ số 1, 2, 3. Hai tấm vé số được gọi là “tách biệt” nếu trên đó có in các số $\overline{a_1a_2\dots a_9}$ và $\overline{b_1b_2\dots b_9}$ mà $a_i \neq b_i$ với mọi $i = 1, 2, \dots, 9$.

- Chứng minh rằng có thể dùng ba màu xanh, đỏ và vàng để tô tất cả các tấm vé số nói trên, sao cho mỗi tấm vé được tô một màu, và hai vé tách biệt được tô màu khác nhau.
- Xét một cách tô thỏa mãn điều kiện ở phần (a). Giả sử trong cách tô đó, vé 122222222 được tô màu đỏ, vé 222222222 được tô màu vàng; hỏi vé 123123123 được tô màu nào?