



Ngày thi: 18/04/2021
Thời gian làm bài: 90 phút

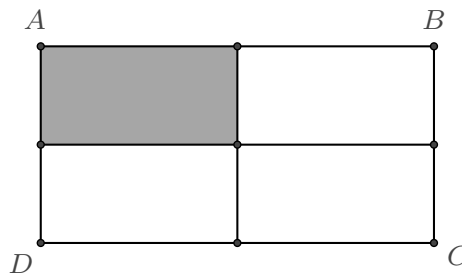
(Đề thi này gồm 3 trang)

Câu 1. Một hình chữ nhật có chiều rộng 50cm. Chiều dài hơn chiều rộng 1dm. Hỏi chu vi hình chữ nhật đó bằng bao nhiêu xăng-ti-mét?

Câu 2. Thùng thứ nhất chứa 6 hộp sữa và nặng 13kg. Thùng thứ hai chứa 4 hộp sữa, 1 hộp kẹo, và nặng 10kg. Biết mỗi chiếc vỏ thùng nặng 1kg. Hỏi hộp kẹo nặng bao nhiêu ki-lô-gam?

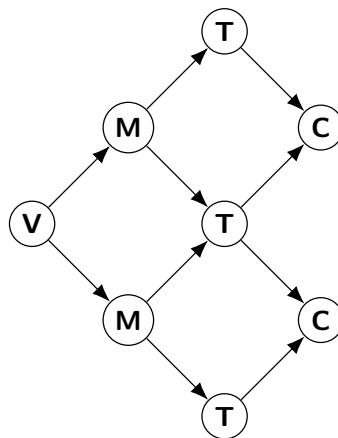
Câu 3. Mai có 48 bông hoa. Mai tặng Lan $\frac{1}{2}$ số hoa của mình, tặng Đào $\frac{1}{3}$ số hoa của mình. Hỏi Mai còn lại bao nhiêu bông hoa?

Câu 4. Hình chữ nhật $ABCD$ được ghép từ 4 hình chữ nhật có cùng kích thước (xem hình dưới đây). Biết chu vi hình chữ nhật màu xám là 12cm. Tính chu vi hình chữ nhật $ABCD$.



Câu 5. Mỗi tuần (từ Thứ Hai đến Thứ Bảy), cô Giang dạy tổng cộng 20 giờ. Mỗi ngày cô dạy hai buổi, sáng và chiều. Mỗi buổi sáng của 3 ngày đầu tuần, cô dạy 3 giờ; mỗi buổi sáng của 3 ngày tiếp theo, cô dạy 2 giờ. Hỏi mỗi tuần cô Giang dạy bao nhiêu giờ vào các buổi chiều?

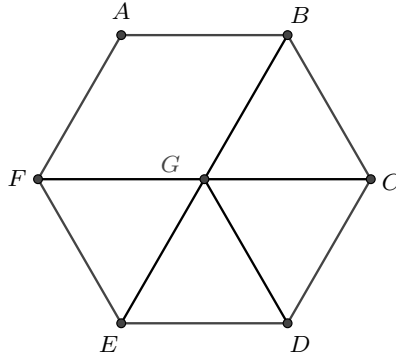
Câu 6. Ở hình dưới đây, có bao nhiêu cách đi từ V đến C theo các mũi tên?



Câu 7. An gấp mỗi con hạc hết 5 phút, Bình gấp hết 6 phút. Hai bạn bắt đầu gấp lúc 7h sáng. Hỏi đến 8h sáng, An đã gấp được nhiều hơn Bình bao nhiêu con hạc?

Câu 8. Trong các số chẵn lớn hơn 2000, hãy tìm số nhỏ nhất có tổng các chữ số bằng 5.

Câu 9. Hình dưới đây được ghép từ 11 đoạn thẳng bằng nhau. Một con cào cào nhảy qua các điểm của hình, theo cách: Mỗi lần, nó nhảy từ một điểm đến một điểm khác, được nối với điểm đó bởi một đoạn thẳng trong số 11 đoạn thẳng trên. Hỏi, xuất phát từ điểm G , con cào cào có bao nhiêu cách nhảy để sau 3 lần nhảy liên tiếp, nó đến được điểm A ?



Câu 10. Ngày mùng 1 tháng 7 của năm 2020 là Thứ Tư. Hỏi ngày cuối cùng của tháng đó là thứ mấy?

Câu 11. Trong một buổi tập thể dục, bốn bạn Vân, Mạnh, Tiến, Cúc đứng ở bốn ô được đánh dấu X, Y, Z, T trong hình dưới đây. Biết rằng Mạnh đứng cùng hàng với Vân và cùng cột với Tiến. Cúc và Tiến đứng cùng hàng, nhưng không ở hai ô cạnh nhau. Hỏi bạn nào đứng ở ô đánh dấu X và bạn nào đứng ở ô đánh dấu Y?

		X	Y
Z		T	

Câu 12. Một cửa hiệu cắt tóc có chính sách ưu đãi cho khách hàng có thẻ hội viên như sau:

Lần cắt	Giá tiền mỗi lần
5 lần đầu tiên	40 nghìn
4 lần tiếp theo	30 nghìn
Từ lần thứ 10 trở đi	20 nghìn

Bác Dư đã sử dụng thẻ hội viên của mình để cắt tóc 15 lần. Hỏi bác đã trả tổng cộng bao nhiêu tiền cho 15 lần đó?

Câu 13. Có bốn tấm thẻ, trên đó được ghi các số 2, 3, 4, 5 (trên mỗi thẻ ghi 1 số). Sơn chọn 1 trong 4 tấm thẻ đó, Thu chọn 2 trong 3 tấm thẻ còn lại. Biết rằng, tổng các số ghi trên các thẻ Thu chọn bằng số ghi trên thẻ Sơn chọn. Hỏi trên thẻ không được chọn ghi số mấy?

Câu 14. Nhà của bốn bạn An, Bình, Cường, Dũng cùng nằm trên một đoạn đường thẳng. Nhà Dũng nằm chính giữa nhà An và nhà Bình; nhà Bình nằm chính giữa nhà Dũng và nhà Cường. Tính khoảng cách giữa nhà Dũng và nhà Cường, biết rằng nhà An cách nhà Bình 50m.

Câu 15. Hàng tuần, Tể luôn nói thật vào các ngày Thứ Ba, Thứ Năm, Thứ Bảy; và luôn nói dối vào các ngày còn lại. Một hôm Tể nói: “Mai là ngày tôi nói thật”. Hỏi hôm Tể nói câu trên là Thứ mấy?



Ngày thi: 18/04/2021
Thời gian làm bài: 90 phút

(Đề thi này gồm 2 trang)

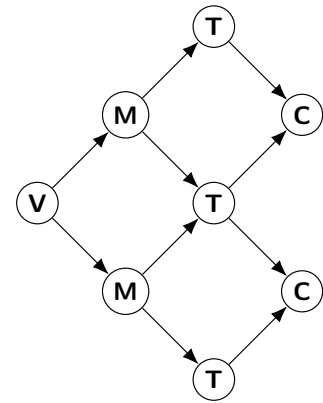
Câu 1. Hãy chỉ ra phân số lớn nhất trong các phân số sau:

$$\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{8}, \frac{7}{16}, \frac{12}{17}$$

Câu 2. Tính

$$1 - \frac{2}{3} : \frac{4}{5} + \frac{6}{7} \times \frac{8}{9}$$

Câu 3. Ở hình bên, có bao nhiêu cách đi từ V đến C theo các mũi tên?



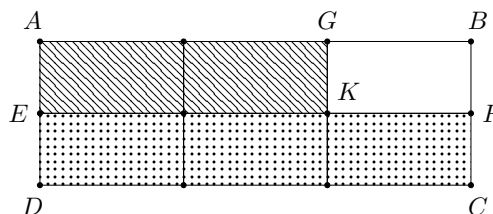
Câu 4. An gấp mỗi con hạc hết 5 phút, Bình gấp hết 6 phút. Hai bạn bắt đầu gấp lúc 7h sáng. Hỏi đến 8h sáng, An đã gấp được nhiều hơn Bình bao nhiêu con hạc?

Câu 5. Một cửa hiệu cắt tóc có chính sách ưu đãi cho khách hàng có thẻ hội viên như sau:

Lần cắt	Giá tiền mỗi lần
5 lần cắt đầu tiên	40000 đồng
4 lần tiếp theo	30000 đồng
Từ lần thứ 10 trở đi	20000 đồng

Bác Dư đã sử dụng thẻ hội viên của mình để cắt tóc 15 lần. Hỏi bác đã trả tổng cộng bao nhiêu tiền cho 15 lần đó?

Câu 6. Hình chữ nhật $ABCD$ được ghép từ 6 hình chữ nhật có cùng kích thước (xem hình dưới đây). Biết chu vi hình chữ nhật $AGKE$ là 16cm và chu vi hình chữ nhật $DEFC$ là 22cm. Tính chu vi hình chữ nhật $ABCD$.



Câu 7. Tìm số nhỏ nhất có 3 chữ số mà nó chia hết cho 5 và có tổng các chữ số bằng 16.

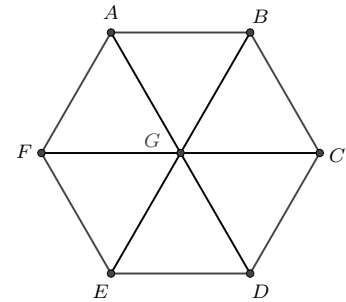
Câu 8. Tìm một số có 2 chữ số, biết rằng nếu đem số đó cộng với 345 thì được một số có 3 chữ số giống nhau.

Câu 9. Trong tháng 7/2020, bạn Viên đi học bơi theo lịch: cách 1 ngày, học 1 ngày. Nếu ngày học là Thứ Bảy hoặc Chủ Nhật, bạn học 2 giờ; còn nếu là ngày khác thì bạn học 1 giờ. Biết Viên học ngày đầu tiên vào Thứ Tư, mùng 1 tháng 7. Hỏi Viên đã học tổng cộng bao nhiêu giờ bơi trong tháng 7/2020?

Câu 10. Trong một buổi tập thể dục, bốn bạn Vân, Mạnh, Tiến, Cúc đứng ở bốn ô được đánh dấu X, Y, Z, T trong hình bên. Biết rằng Mạnh đứng cùng hàng với Vân và cùng cột với Tiến. Cúc và Tiến đứng cùng hàng, nhưng không ở hai ô cạnh nhau. Hỏi bạn nào đứng ở ô đánh dấu X và bạn nào đứng ở ô đánh dấu Y?

		X	Y
Z		T	

Câu 11. Hình bên được ghép từ 12 đoạn thẳng bằng nhau. Một con cào cào nhảy qua các điểm của hình, theo cách: Mỗi lần, nó nhảy từ một điểm đến một điểm khác, được nối với điểm đó bởi một đoạn thẳng trong số 12 đoạn thẳng trên. Hỏi, xuất phát từ điểm G, con cào cào có bao nhiêu cách nhảy để sau 3 lần nhảy liên tiếp, nó lại trở về điểm G?

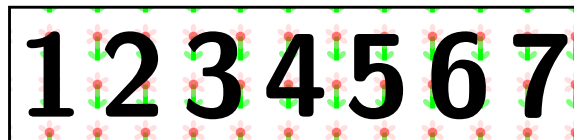


Câu 12. Trên bảng có 20 số, từ 1 đến 20. Bạn Tuấn xóa đi 2 số bất kì, rồi ghi lên bảng tổng của 2 số ấy. Sau đó, với 19 số có trên bảng, Tuấn lại làm như thế. Hỏi nếu Tuấn cứ tiếp tục làm như vậy cho đến khi trên bảng chỉ có 1 số thì số ấy có chữ số hàng đơn vị là mấy?

Câu 13. Trên bàn có bảy tấm thẻ, trên đó được ghi các số 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11 (trên mỗi thẻ ghi 1 số). Ba bạn Thanh, Trà, Mai, mỗi bạn lấy 2 trong 7 tấm thẻ đó. Biết rằng, tổng các số ghi trên hai tấm thẻ, mà mỗi bạn đã lấy, là như nhau. Hỏi ở tấm thẻ còn lại trên bàn có ghi số mấy?

Câu 14. Cho một băng giấy có ghi số như ở hình dưới đây. Hỏi có bao nhiêu cách cắt băng giấy thành 3 mảnh để được 3 số có tổng chia hết cho 5.

(Chú ý: Mỗi đường cắt đều nằm giữa hai chữ số đứng cạnh nhau.)



Câu 15. Trong hộp có 7 thẻ, được ghi số từ 1 đến 7. Hai bạn Ngọc và Ánh, mỗi bạn lấy ra 3 thẻ. Tổng 3 số trên các thẻ mà Ngọc lấy là 13. Tích 3 số trên các thẻ mà Ánh lấy là 24. Hỏi ở thẻ còn lại trong hộp được ghi số mấy?



Ngày thi: 18/04/2021
Thời gian làm bài: 90 phút

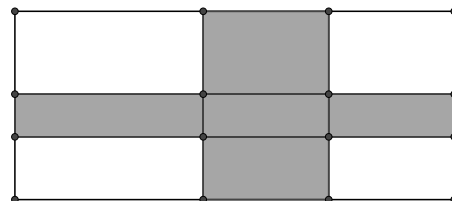
(Đề thi này gồm 2 trang)

Câu 1. Xe ô tô của thầy Vinh đi 100km hết 10 lít xăng. Quãng đường từ nhà thầy Vinh về quê dài 75km. Hỏi để đi từ nhà về quê, thầy Vinh cần chi bao nhiêu tiền xăng, biết giá xăng hiện tại là 19500 đồng/lít?

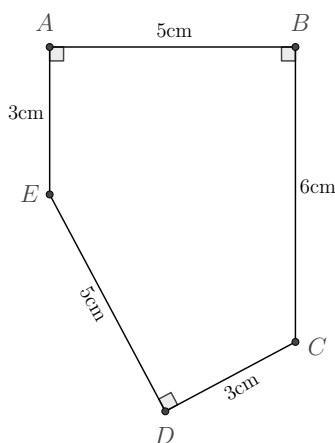
Câu 2. Bạn Hiền muốn mua một quyển sách có giá in trên bìa là 100000 đồng. Giá bán giảm 20% so với giá đó. Hiền dự định tiết kiệm mỗi ngày 5000 đồng để mua sách. Hỏi Hiền phải tiết kiệm trong bao nhiêu ngày để đủ tiền mua quyển sách đó?

Câu 3. Quãng đường AB dài 60km. An đi từ A đến B, Bình đi từ B đến A. Biết hai bạn xuất phát cùng một lúc và An đi nhanh gấp đôi Bình. Hỏi khi hai bạn gặp nhau thì An đã đi được bao nhiêu ki-lô-mét?

Câu 4. Hình chữ nhật lớn được ghép bởi 9 hình chữ nhật bé, như ở hình bên. Một con rô bốt đi toàn bộ chu vi của hình màu xám, với vận tốc không đổi, hết 60 giây. Hỏi, với vận tốc đó, con rô bốt đi toàn bộ chu vi của hình chữ nhật lớn hết bao nhiêu giây?



Câu 5. Một mảnh đất được vẽ trên giấy, theo tỉ lệ 1:1000 (xem hình dưới đây). Hỏi diện tích mảnh đất đó bằng bao nhiêu mét vuông?



Câu 6. Vào lúc 8h, Hà đi từ A đến B, với vận tốc 4km/giờ. Nửa giờ sau, Dương cũng đi từ A đến B, với vận tốc 5km/giờ. Biết rằng, hai bạn đến B cùng một lúc. Tính độ dài quãng đường AB.

Câu 7. Trong tháng 7/2020, bạn Viên đi học bơi theo lịch: cách 1 ngày, học 1 ngày. Nếu ngày học là Thứ Bảy hoặc Chủ Nhật, bạn học 90 phút; còn nếu là ngày khác thì bạn học 60 phút. Biết Viên học ngày đầu tiên vào Thứ Tư, mùng 1 tháng 7. Hỏi Viên đã học tổng cộng bao nhiêu giờ bơi trong tháng 7/2020?

Câu 8. Trên bàn có năm tấm thẻ, trên đó được ghi các số 6, 14, 15, 25 và 35 (trên mỗi thẻ ghi một số). Hai bạn Hùng và Yến, mỗi bạn lấy 2 trong 5 tấm thẻ đó. Biết rằng, tích các số ghi trên hai tấm thẻ, mà mỗi bạn đã lấy, là như nhau. Hỏi ở tấm thẻ còn lại trên bàn có ghi số mấy?

Câu 9. Có 3 chiếc thùng, trong đó thùng 1 đang đựng đầy nước; thùng 2 và thùng 3 không có nước. Nếu đổ hết nước từ thùng 1 sang thùng 2 thì mới được $\frac{1}{3}$ thùng. Nếu đổ nước từ thùng 1 sang thùng 3 thì khi thùng 3 đầy nước, ở thùng 1 còn lại $\frac{2}{3}$ thùng. Biết rằng, cả 3 thùng chứa được 260 lít nước. Hỏi thùng 1 chứa được bao nhiêu lít nước?

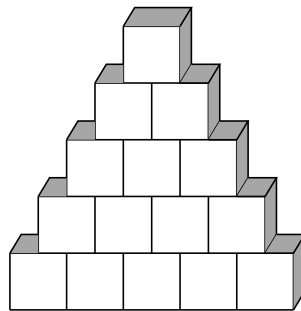
Câu 10. Tìm số tự nhiên nhỏ nhất chia hết cho 7 và có tổng các chữ số bằng 4.

Câu 11. Hãy tìm số tự nhiên nhỏ nhất sao cho khi viết số đó vào sau số 2021, sẽ được một số chia hết cho 102.

Câu 12. Trong hộp có 7 thẻ, được ghi số từ 1 đến 7. Hai bạn Ngọc và Ánh, mỗi bạn lấy ra 3 thẻ. Tổng 3 số trên các thẻ mà Ngọc lấy là 13. Tích 3 số trên các thẻ mà Ánh lấy là 24. Hỏi thẻ còn lại trong hộp được ghi số mấy?

Câu 13. Lan viết lên bảng năm số 16, 32, 64, 128, 256. Sau đó bạn chọn 2 số bất kì, xóa chúng đi, rồi viết lên bảng trung bình cộng của hai số đó. Lan lặp lại việc xóa và ghi số nêu trên, cho đến khi trên bảng còn đúng một số. Hỏi số đó có thể nhỏ nhất bằng bao nhiêu?

Câu 14. Tính (theo đơn vị xăng-ti-mét vuông) diện tích bề mặt của khối được vẽ dưới đây, biết rằng mỗi khối lập phương con có cạnh bằng 1cm.



Câu 15. Người ta đặt vào mỗi ô vuông màu xám của bảng 4×4 , ở hình dưới đây, 0 hoặc 1 ngôi sao tàng hình, sao cho số được ghi ở mỗi ô màu trắng bằng tổng số ngôi sao được đặt vào các ô màu xám có chung cạnh hoặc đỉnh với ô màu trắng đó. Hỏi trong bảng có bao nhiêu ngôi sao tàng hình?

		1	
	5		
			2
	2	1	



Ngày thi: 18/04/2021
Thời gian làm bài: 120 phút

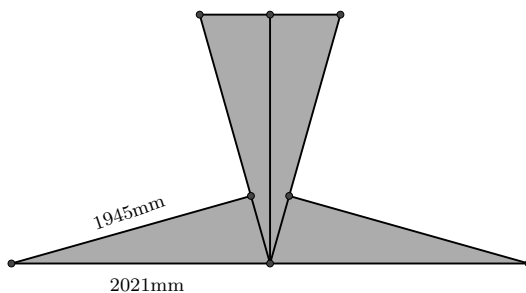
(Đề thi này gồm 3 trang)

Câu 1. Ba bạn An, Bình và Chi cùng mua đồ tại một hiệu sách. An mua 1 bút chì, 15 quyển vở và 2 bút máy; Bình mua 2 bút chì, 25 quyển vở và 4 bút máy; Chi mua 3 bút chì, 10 quyển vở và 6 bút máy. Biết rằng, An mua hết 185 nghìn đồng, Bình mua hết 345 nghìn đồng. Hỏi Chi mua hết bao nhiêu tiền?

Câu 2. Trên bàn có năm tấm thẻ, trên đó được ghi các số 6, 14, 15, 25 và 35 (trên mỗi thẻ ghi một số). Hai bạn Hùng và Yến, mỗi bạn lấy 2 trong 5 tấm thẻ đó. Biết rằng, tích các số ghi trên hai tấm thẻ, mà mỗi bạn đã lấy, là như nhau. Hỏi ở tấm thẻ còn lại trên bàn có ghi số mấy?

Câu 3. Có 3 chiếc thùng, trong đó thùng 1 đang đựng đầy nước; thùng 2 và thùng 3 không có nước. Nếu đổ hết nước từ thùng 1 sang thùng 2 thì mới được $\frac{1}{3}$ thùng. Nếu đổ nước từ thùng 1 sang thùng 3 thì khi thùng 3 đầy nước, ở thùng 1 còn lại $\frac{2}{3}$ thùng. Biết rằng, cả 3 thùng chứa được 260 lít nước. Hỏi thùng 1 chứa được bao nhiêu lít nước?

Câu 4. Có bốn tấm tôn giống hệt nhau, mỗi tấm đều có hình tam giác vuông với cạnh huyền bằng 2021mm và một cạnh góc vuông bằng 1945mm. Tính chu vi của hình nhận được, sau khi ghép 4 tấm tôn đó như dưới đây:



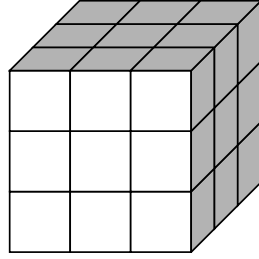
Câu 5. Trong năm 2021 có bao nhiêu ngày mà số thứ tự tháng và số thứ tự ngày của nó đều là số nguyên tố (ví dụ, 31/3 là một ngày như thế)?

Câu 6. Ba bạn Nobita, Xuka và Chaien cùng nhau gấp hạc giấy. Biết rằng, Xuka gấp nhanh gấp đôi Nobita, còn Nobita gấp nhanh gấp rưỡi Chaien. Tổng số con hạc mà Nobita và Chaien gấp được là 120. Hỏi Xuka gấp được bao nhiêu con?

Câu 7. Cho tam giác ABC . Hỏi có bao nhiêu đường thẳng chia tam giác ABC thành hai tam giác, mà một trong hai tam giác đó có diện tích gấp đôi diện tích tam giác còn lại?

Câu 8. Đặt $m = 3^{27}$. Gọi x là số tự nhiên thỏa mãn $m^m = 3^x$. Tìm số tự nhiên n sao cho $3^n = x$.

Câu 9. Người ta sơn toàn bộ 6 mặt của một khối lập phương bằng gỗ, cạnh 3dm, và dùng hết 360g sơn. Sau đó, người ta cắt khối lập phương thành 27 khối lập phương nhỏ rời nhau, có cạnh 1dm. Hỏi cần dùng thêm bao nhiêu gam sơn để sơn hết những mặt chưa được sơn của tất cả các khối lập phương nhỏ?



Câu 10. Chiều cao trung bình của Xuân và Hạ lớn hơn chiều cao của Xuân 2cm. Chiều cao trung bình của Xuân, Hạ và Thu lớn hơn chiều cao trung bình của Xuân và Hạ 2cm. Hỏi Thu cao hơn Xuân bao nhiêu cm?

Câu 11. Trong 2021 số nguyên dương đầu tiên, có bao nhiêu số không chia hết cho 3 và các chữ số của nó chỉ là 0 hoặc 2?

Câu 12. Số $N = \overline{a22\cdots 22b}$ có 2021 chữ số, trong đó, tất cả các chữ số nằm giữa hai chữ số a và b đều là 2. Biết rằng, N chia hết cho 72. Tìm a, b .

Câu 13. Mỗi bạn An, Bình và Cường đều viết ra danh sách 20 quyển truyện tranh mình đã đọc trong kỳ nghỉ Tết vừa qua. Sau khi gạch bỏ tên những quyển truyện được nhiều hơn một người đọc, danh sách của An còn lại 13 quyển, danh sách của Bình còn lại 16 quyển. Hỏi danh sách của Cường còn lại ít nhất bao nhiêu quyển?

Câu 14. Tìm số chính phương nhỏ nhất có đúng 4 ước nguyên tố phân biệt.

Câu 15. Một người đổi một tờ 200 nghìn đồng thành các tờ tiền có mệnh giá 1 nghìn đồng, 2 nghìn đồng và 5 nghìn đồng (mỗi loại mệnh giá đều có ít nhất một tờ). Biết rằng, số tờ 2 nghìn đồng gấp 10 lần số tờ 1 nghìn đồng. Hỏi có bao nhiêu tờ 5 nghìn đồng?

Câu 16. Ta viết 10 số nguyên dương đầu tiên thành “hình tam giác” như sau:

$$\begin{array}{cccc} 7 & & & \\ 4 & 8 & & \\ 2 & 5 & 9 & \\ 1 & 3 & 6 & 10 \end{array}$$

Hỏi nếu tiếp tục viết các số nguyên dương tiếp theo, theo quy tắc được thể hiện ở hình trên, thì số 2021 nằm ở cột thứ bao nhiêu, tính từ trái qua phải?

Câu 17. Kể từ khi có lợn tiết kiệm, mỗi ngày An đều bỏ vào lợn k nghìn đồng, với k là một số nguyên dương. Tính đến hết ngày sinh nhật năm nay, An bỏ lợn được 500 nghìn đồng. Tính đến hết ngày đầu tiên của tháng sinh nhật năm nay, An bỏ lợn được 400 nghìn đồng; tính đến hết ngày cuối cùng của tháng đó, An bỏ lợn được 535 nghìn đồng. Hỏi sinh nhật của An là ngày, tháng nào?

Câu 18. Có bao nhiêu phân số tối giản $\frac{a}{b}$, mà a, b là các số nguyên dương, $b > 1$, thỏa mãn $a \times b = 210$.

Câu 19. Một quán giải khát có 6 bình đựng nước hoa quả, trong đó có 1 bình nước Mơ, các bình còn lại đựng nước Dâu và nước Sầu. Thể tích nước hoa quả trong các bình là $15l, 16l, 18l, 19l, 20l, 31l$. Biết rằng số lít nước Dâu gấp đôi số lít nước Sầu. Hỏi quán đó có bao nhiêu lít nước Mơ?

Câu 20. Có bao nhiêu cách xếp năm bạn An, Bình, Chi, Duy, Giang thành một hàng dọc sao cho: An và Chi cùng đứng trước Giang, còn Bình đứng trước Duy?



Ngày thi: 18/04/2021
Thời gian làm bài: 120 phút

(Đề thi này gồm 2 trang)

Câu 1. Cho các số hữu tỉ dương x, y, z thỏa mãn:

$$\frac{xy}{x+y} = \frac{1}{6}, \quad \frac{yz}{y+z} = \frac{1}{9}, \quad \frac{zx}{z+x} = \frac{1}{7}.$$

Tìm giá trị của biểu thức $\frac{xyz}{xy+yz+zx}$.

Câu 2. Tìm chữ cái thứ 2021 trong dãy vô hạn $VMTCVMTCVMTC\dots$

Câu 3. Tìm hai chữ số tận cùng trong biểu diễn thập phân của số 61^{2021} .

Câu 4. Cho các số x, y, z khác 0 thỏa mãn:

$$(y+z-1000)(z+x-1021)(x+y+2021) \neq 0$$

và

$$\frac{x}{y+z-1000} = \frac{y}{z+x-1021} = \frac{z}{x+y+2021} = \frac{x+y+z}{2}.$$

Hãy tìm z .

Câu 5. Xét bốn số nguyên dương phân biệt a, b, c, d không vượt quá 5. Tìm giá trị lớn nhất của $a^b - c^d$.

Câu 6. Thống kê điểm thi học kỳ môn Toán của một tổ, cô giáo thấy có một điểm 10, một điểm 9, một điểm 8 và tất cả các điểm còn lại đều là 6. Biết điểm trung bình thi học kỳ môn Toán của tổ đó là 7. Hỏi tổ đó có bao nhiêu học sinh?

Câu 7. Tuấn đi từ nhà đến trường hết 40 phút, trong đó, 20 phút đầu đi với vận tốc 3km/h, 20 phút sau đi với vận tốc 6km/h. Hỏi nếu Tuấn đi với vận tốc 3km/h trên nửa đầu của quãng đường và với vận tốc 6km/h trên nửa còn lại, thì thời gian đi là bao nhiêu phút?

Câu 8. Cho tam giác ABC . Hỏi có bao nhiêu đường thẳng chia tam giác đó thành hai tam giác có chu vi bằng nhau?

Câu 9. Có bao nhiêu số hữu tỉ x mà số nguyên lớn nhất không vượt quá x bằng $\frac{x+2020}{2021}$?

Câu 10. Tìm số nguyên dương nhỏ nhất chia hết cho cả 3 và 7, mà trong các chữ số của nó có đúng hai chữ số 3, và các chữ số còn lại đều là 7.

Câu 11. Một quán giải khát có 6 bình đựng nước hoa quả, trong đó có 1 bình nước Mơ, các bình còn lại đựng nước Dâu và nước Sầu. Thể tích nước hoa quả trong các bình là $15l, 16l, 18l, 19l, 20l, 31l$. Biết rằng số lít nước Dâu gấp đôi số lít nước Sầu. Hỏi quán đó có bao nhiêu lít nước Mơ?

Câu 12. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 6, AC = 8$. Trên cạnh BC lấy các điểm M, N sao cho $CM = 4, BN = 2$. Tính số đo của \widehat{MAN} .

Câu 13. Người ta đặt vào mỗi ô vuông màu xám của bảng 4×4 , ở hình bên, 0 hoặc 1 ngôi sao tàng hình, sao cho số được ghi ở mỗi ô màu trắng bằng tổng số ngôi sao được đặt vào các ô màu xám có chung cạnh hoặc đỉnh với ô màu trắng đó. Hỏi trong bảng có bao nhiêu ngôi sao tàng hình?

		1	
	5		
			2
	2	1	

Câu 14. Đặt $a = 20^{21}$. Cho b là số nguyên dương thỏa mãn $20^a = b^b$. Hỏi b có bao nhiêu ước nguyên dương?

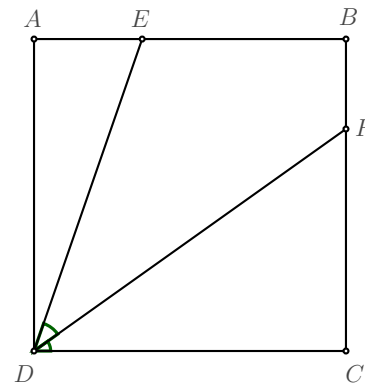
Câu 15. Một nhóm học sinh có tỷ số giữa số học sinh nữ và số học sinh nam lớn hơn $\frac{7}{26}$, nhưng nhỏ hơn $\frac{4}{13}$. Hỏi nhóm đó có ít nhất bao nhiêu học sinh?

Câu 16. Sắp xếp độ dài bốn cạnh và một đường chéo của một tứ giác theo thứ tự tăng dần, ta được dãy: 3; 4; 6; 9; 14. Hỏi độ dài đường chéo đó bằng bao nhiêu?

Câu 17. Có bao nhiêu cách xếp năm bạn An, Bình, Chi, Duy, Giang thành một hàng dọc sao cho: An và Chi cùng đứng trước Giang, còn Bình đứng trước Duy?

Câu 18. Một lớp học có 40 học sinh giỏi Toán, 35 học sinh giỏi Lý, 35 học sinh giỏi Hóa và 45 học sinh giỏi tiếng Anh. Biết rằng, có 5 học sinh giỏi cả bốn môn và mỗi em trong số học sinh còn lại của lớp đều giỏi đúng ba môn trong bốn môn đó. Hỏi lớp học có bao nhiêu học sinh?

Câu 19. Cho hình vuông $ABCD$ mà trên cạnh AB có điểm E và trên cạnh BC có điểm F , sao cho $AE = 3, CF = 5$ và $\widehat{CDF} = \widehat{FDE}$. Tìm diện tích hình vuông đã cho.



Câu 20. Hà chọn hai số nguyên dương, rồi viết tổng bình phương của chúng lên một tấm bảng. Hà đưa tấm bảng ấy cho Dương xem, rồi đó Dương đoán được hai số đó.

- ◊ Dương nói: Tổ chịu, vì có nhiều cặp số có tổng bình phương bằng số cậu đã viết.
- ◊ Hà nói: Tổ cho cậu biết thêm, tổng hai số đó lớn hơn 10.

Ngay sau khi Hà nói, Dương đã đoán đúng hai số ấy. Hỏi hai số Hà đã chọn là hai số nào?



Ngày thi: 18/04/2021
Thời gian làm bài: 120 phút

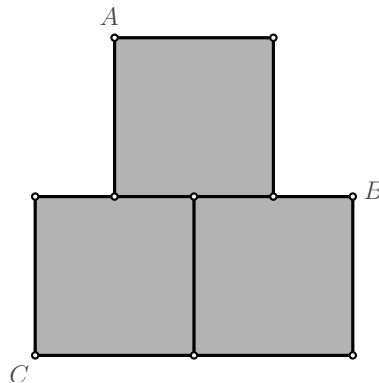
(Đề thi này gồm 3 trang)

Câu 1. Tìm chữ số tận cùng trong biểu diễn thập phân của số $S = 1! + 2! + 3! + \dots + 2021!$.
(Ở đây, $n!$ kí hiệu tích của n số nguyên dương đầu tiên.)

Câu 2. Trên một bãi cỏ có rất nhiều con châu chấu đậu. Sau mỗi tiếng chuông, có một số con bay đi. Sau tiếng chuông đầu tiên, có một con bay đi. Kể từ tiếng chuông thứ hai, số châu chấu bay đi sau mỗi tiếng chuông gấp hai lần số châu chấu bay đi sau tiếng chuông ngay trước đó. Hỏi có tất cả bao nhiêu con châu chấu đã bay đi sau 10 tiếng chuông?

Câu 3. Tìm chữ cái thứ 2020 trong dãy vô hạn $VMTCVMTCVMTC\dots$

Câu 4. Ba hình vuông bằng nhau được xếp thành một hình có trục đối xứng, như ở hình dưới đây. Tính tỉ số $\frac{AB^2 + BC^2}{AC^2}$.



Câu 5. Cho số thực x thỏa mãn $x + \frac{1}{x} = 3$. Tính $T = x^4 + \frac{1}{x^4}$.

Câu 6. Tìm số nguyên x , biết

$$101(19 + x) = \overline{13ab5}.$$

(a, b là các chữ số.)

Câu 7. Giải phương trình

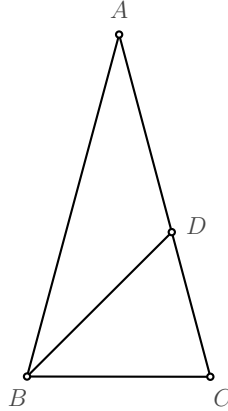
$$(x+1)^2 + (x+2)^2 + \dots + (x+100)^2 = 1^2 + 2^2 + \dots + 100^2.$$

Câu 8. Cho a, b, c, d, e là các số thực, sao cho với mọi số thực x , ta có:

$$x^4 - 4x^3 + 3x^2 + 5x + 1 = a(x+1)^4 + b(x+1)^3 + c(x+1)^2 + d(x+1) + e.$$

Tìm $a + b + c + d + 2e$.

Câu 9. Cho tam giác ABC cân tại A , có $\widehat{BAC} = 30^\circ$ và $AB = 2\sqrt{3}$. Lấy điểm D trên cạnh AC sao cho $BD = AD$. Tính độ dài đoạn thẳng CD .

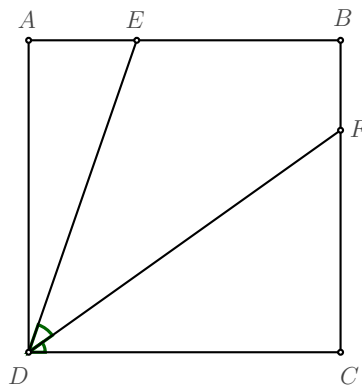


Câu 10. Xét các số a, b, c thỏa mãn: $0 \leq a \leq 1 \leq b \leq 2 \leq c$ và $a + b + c = 5$. Tìm giá trị lớn nhất của tổng $a^2 + b^2 + c^2$.

Câu 11. Hai đội cờ thi đấu với nhau, mỗi đấu thủ của đội này thi đấu đúng một ván với mỗi đấu thủ của đội kia. Biết rằng, tổng số ván cờ hai đội phải đấu gấp 5 lần tổng số đấu thủ của cả hai đội. Hỏi tổng số đấu thủ của cả hai đội có thể là bao nhiêu?

Câu 12. Hai bạn Minh và Châu có một số tiền như nhau, và mỗi bạn đều dùng hết số tiền mình có để mua cam, táo. Mỗi quả cam có giá 6000 đồng, mỗi quả táo có giá 8000 đồng. Số quả cam và số quả táo Minh mua bằng nhau; số tiền dùng mua cam và số tiền dùng mua táo của Châu bằng nhau. Số cam và táo Minh mua ít hơn số cam và táo Châu mua 1 quả. Hỏi trước khi mua, mỗi bạn có bao nhiêu tiền?

Câu 13. Cho hình vuông $ABCD$ mà trên cạnh AB có điểm E và trên cạnh BC có điểm F , sao cho $AE = 3$, $CF = 5$ và $\widehat{CDF} = \widehat{FDE}$. Tìm diện tích hình vuông đã cho.

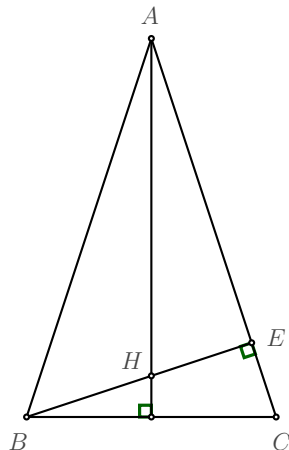


Câu 14. Xét hình chữ nhật có chiều dài không vượt quá hai lần chiều rộng. Gọi P và S lần lượt là chu vi và diện tích hình chữ nhật đó. Tìm giá trị lớn nhất của $\frac{P^2}{S}$.

Câu 15. Xét các số nguyên x, y thỏa mãn $3x + 5y = 7$. Hỏi biểu thức $S = |x| + |y|$ đạt giá trị bé nhất tại các giá trị nào của x, y ?

Câu 16. Cho n là một số nguyên dương có đúng 2 ước nguyên tố và n^2 có đúng 35 ước nguyên dương. Hỏi n có bao nhiêu ước nguyên dương?

Câu 17. Cho tam giác ABC có $AB = AC = 5$; BE và H là đường cao và trực tâm của tam giác đó. Biết rằng, $CE = 1$. Tính độ dài đoạn AH .



Câu 18. Một lớp học có 40 học sinh giỏi Toán, 35 học sinh giỏi Lý, 35 học sinh giỏi Hóa và 45 học sinh giỏi tiếng Anh. Biết rằng, có 5 học sinh giỏi cả bốn môn và mỗi em trong số học sinh còn lại của lớp đều giỏi đúng ba môn trong bốn môn đó. Hỏi lớp học có bao nhiêu học sinh?

Câu 19. Với mỗi số nguyên dương n , kí hiệu $n^* = \frac{n+11}{2}$ nếu n lẻ, và $n^* = \frac{n}{2}$ nếu n chẵn. Cho số nguyên dương m thoả mãn

$$(((m^*)^*)^*)^* = 100.$$

Tìm các số dư có thể trong phép chia m cho 11.

Câu 20. Tìm tất cả các số nguyên $n > 8$ để có thể điền chín số $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, n$ vào chín ô vuông con của bảng 3×3 (ở mỗi ô chỉ điền một số), sao cho: các tổng của 3 số cùng hàng bằng nhau.



Ngày thi: 18/04/2021
Thời gian làm bài: 120 phút

(Đề thi này gồm 3 trang)

Câu 1. Giải phương trình $|x - 2| + \sqrt{x^2 + x + 2} = 3$.

Câu 2. Ta gọi một tam giác là *tam giác đẹp* nếu độ dài ba cạnh của nó bằng $n, n + 2$ và $n + 4$, trong đó n là số nguyên dương nào đó. Hỏi có bao nhiêu tam giác đẹp có chu vi không vượt quá 100?

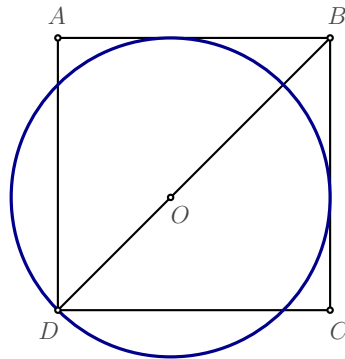
Câu 3. Cho x, y là hai số thực phân biệt thỏa mãn:

$$x - \sqrt{x + 1} = y - \sqrt{y + 1}.$$

Tính giá trị của $T = \sqrt{x + 1} + \sqrt{y + 1}$.

Câu 4. Tìm tất cả các giá trị của tham số a sao cho phương trình $x^2 - 30x + a = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 , thỏa mãn $x_1 = x_2^3$.

Câu 5. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh 1. Đường tròn (O) đi qua điểm D và tiếp xúc với hai cạnh AB, BC , như ở hình dưới đây. Tìm bán kính của đường tròn (O) .



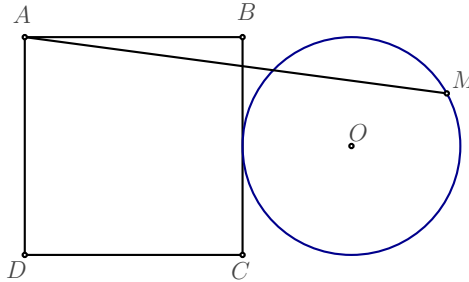
Câu 6. Xác định số chữ số đứng trước dấu phẩy trong biểu diễn dưới dạng số thập phân của số $A = \sqrt{10^{20} + 1}$.

Câu 7. Hai đội cờ thi đấu với nhau, mỗi đấu thủ của đội này thi đấu đúng một ván với mỗi đấu thủ của đội kia. Biết rằng, tổng số ván cờ hai đội phải đấu gấp 5 lần tổng số đấu thủ của cả hai đội. Hỏi tổng số đấu thủ của cả hai đội có thể là bao nhiêu?

Câu 8. Hai bạn Minh và Châu có một số tiền như nhau, và mỗi bạn đều dùng hết số tiền mình có để mua cam, táo. Mỗi quả cam có giá 6000 đồng, mỗi quả táo có giá 8000 đồng. Số quả cam và số quả táo Minh mua bằng nhau; số tiền dùng mua cam và số tiền dùng mua táo của Châu bằng nhau. Số cam và táo Minh mua ít hơn số cam và táo Châu mua 1 quả. Hỏi trước khi mua, mỗi bạn có bao nhiêu tiền?

Câu 9. Cho a, b là các số thực sao cho hai phương trình $2x^2 + ax + 2 = 0$ và $x^2 + bx + 10 = 0$ có nghiệm chung. Tìm giá trị bé nhất của $|a + b|$.

Câu 10. Trong hình dưới đây: $ABCD$ là hình vuông cạnh 2, đường tròn (O) có bán kính 1 và tiếp xúc với BC tại trung điểm BC , M là một điểm di động trên (O) . Tìm giá trị lớn nhất của AM .

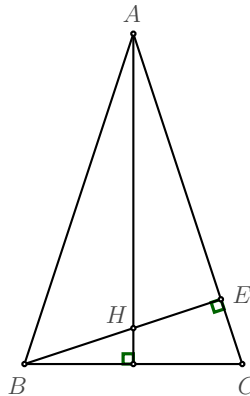


Câu 11. Đặt $\phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$. Cho các số nguyên a, b, c thỏa mãn:

$$\frac{a}{\phi} + \frac{b}{\phi^2} + \frac{c}{\phi^3} = \phi.$$

Tính $2a + b + c$.

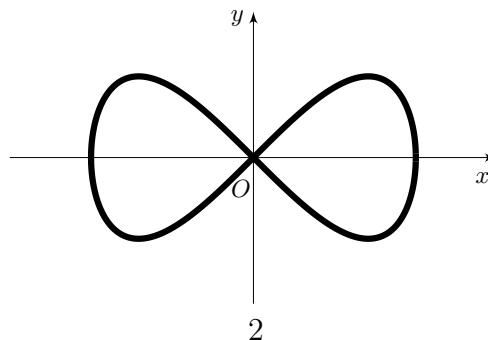
Câu 12. Cho tam giác ABC có $AB = AC = 5$; BE và H là đường cao và trực tâm của tam giác đó. Biết rằng, $CE = 1$. Tính độ dài đoạn AH .



Câu 13. Xét các số nguyên x, y thỏa mãn $3x + 5y = 7$. Hỏi biểu thức $S = |x| + |y|$ đạt giá trị bé nhất tại các giá trị nào của x, y ?

Câu 14. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho một đường “số tám” như trong hình dưới đây (đường được tô đậm). Biết rằng, điểm $M(x; y)$ thuộc đường đó khi và chỉ khi $x^4 = 100(x^2 - y^2)$. Hỏi có bao nhiêu điểm nguyên thuộc đường đó?

(Điểm nguyên là điểm có cả hoành độ và tung độ đều là các số nguyên.)



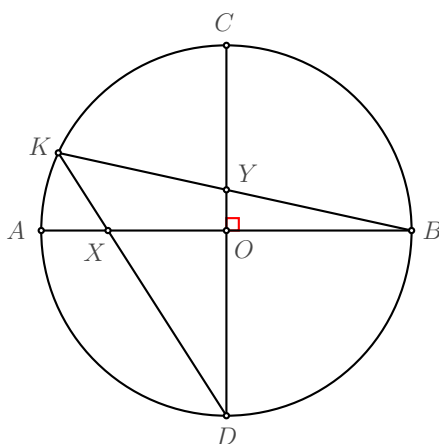
Câu 15. Với mỗi số nguyên dương n , kí hiệu $n^* = \frac{n+11}{2}$ nếu n lẻ, và $n^* = \frac{n}{2}$ nếu n chẵn. Cho số nguyên dương m thoả mãn

$$(((m^*)^*)^*)^* = 100.$$

Tìm các số dư có thể trong phép chia m cho 11.

Câu 16. Viết tích của 100 số nguyên dương đầu tiên dưới dạng $5^a \cdot b$, trong đó a, b là các số nguyên dương và b không chia hết cho 5. Tìm số dư trong phép chia b cho 5.

Câu 17. Cho đường tròn $(O; R)$ và hai đường kính AB, CD vuông góc với nhau. Trên đoạn OA lấy điểm X không trùng với O, A . DX cắt (O) tại điểm thứ hai K ; KB cắt CD tại Y . Đặt $AX = a$; tính độ dài OY theo a và R .



Câu 18. Tìm tất cả các số nguyên $n > 8$ để có thể điền chín số $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, n$ vào chín ô vuông con của bảng 3×3 (ở mỗi ô chỉ điền một số), sao cho: các tổng của 3 số cùng hàng bằng nhau.

Câu 19. Tô màu các số tự nhiên, từ 2 đến 100, như sau:

- ◇ Bước 1: Tô các ước của 100 bởi màu xanh.
- ◇ Bước 2: Với các số chưa được tô màu sau bước 1, tô mỗi số, là bội của ít nhất một số đã được tô xanh, bởi màu đỏ.
- ◇ Bước 3: Tô tất cả các số, chưa được tô màu sau 2 bước trên, bởi màu vàng.

Hỏi có bao nhiêu số được tô màu vàng?

Câu 20. Cho bảng ô vuông kích thước 4×4 . Hỏi có bao nhiêu cách điền ba số 1, 2, 3 vào các ô vuông con của bảng (ở mỗi ô chỉ điền một số), sao cho tích của 4 số cùng hàng bất kì, cũng như cùng cột bất kì, bằng 6.