

DẠY VÀ HỌC TOÁN VỚI ĐỊNH HƯỚNG THỰC TIỄN – KHỐI THCS

Bài 1 (Lớp 6-7 năm 2001): Theo di chúc, bốn người con được hưởng số tiền 9902490255 đ chia theo tỉ lệ giữa người con thứ I và người con thứ II là 2 : 3; tỉ lệ giữa người thứ II và người thứ III là 4:5; tỉ lệ giữa người thứ III và người thứ IV là 6:7. Số tiền mỗi người con nhận được là bao nhiêu.

Bài 2 (Lớp 8 năm 2001): Một người gửi vào ngân hàng một số tiền là a đồng với lãi suất là $m\%$ một tháng. Biết rằng người đó không rút tiền lãi ra. Hỏi sau n tháng người ấy nhận được bao nhiêu tiền cả gốc lẫn lãi.

a) Áp dụng hằng số: $a = 10.000.000$ đ, $m = 0,8$; $n = 12$.

b) Một người hàng tháng gửi vào ngân hàng một số tiền là a đồng với lãi suất là $m\%$ /tháng. Biết rằng người đó không rút tiền ra. Hỏi cuối tháng thứ n người ấy nhận được bao nhiêu tiền cả gốc lẫn lãi.

c) Cho: $a = 1.000.000$ đ, $m = 0,8$; $n = 12$. Hỏi số tiền lãi là bao nhiêu?

Bài 3 (Lớp 8 dự bị năm 2002): Một ô tô có công suất của động cơ $N_1 = 30$ kW, khi có trọng tải nó chuyển động với vận tốc là $v_1 = 15$ m/s. Một ô tô khác có công suất $N_2 = 20$ kW, cùng trọng tải như ô tô trước thì nó chuyển động với vận tốc $v_2 = 10$ m/s. Nối hai ô tô bằng một sợi dây cáp. Hỏi chúng sẽ chuyển động với vận tốc nào.

Bài 4 (Lớp 9 năm 2002): Tại một thời điểm gốc nào đó, dân số của một quốc gia B là a người, tỉ lệ tăng dân số trung bình mỗi năm của quốc gia đó là $m\%$.

a) Hãy xây dựng công thức tính số dân của quốc gia B đến hết năm thứ n .

b) Dân số nước ta từ năm 2001 là 76,3 triệu người. Hỏi dân số nước ta đến năm 2010 là bao nhiêu?

c) Đến năm 2020, muốn cho dân số nước ta có khoảng 100 triệu người thì tỉ lệ tăng dân số trung bình mỗi năm là bao nhiêu?

Bài 5 (Lớp 9 dự bị năm 2003): Thời gian mà quả đất quay một vòng quanh mặt trời được viết dưới dạng liên phân số là:

$$365 + \frac{1}{4 + \frac{1}{7 + \frac{1}{3 + \frac{1}{5 + \frac{1}{20 + \frac{1}{6}}}}}}$$

Dựa vào liên phân số này người ta có thể tìm được số năm nhuận. Thí dụ, dùng phân số $365 + \frac{1}{4}$ thì cứ 4 năm lại có 1 năm nhuận, còn nếu dùng liên phân số $365 + \frac{1}{4 + \frac{1}{7}} = 365 \frac{7}{29}$ thì cứ 29 năm (không phải 28 năm) sẽ có 7 năm nhuận.

Hãy tính giá trị (dưới dạng phân số) của các liên phân số sau:

$$1) 365 + \frac{1}{4 + \frac{1}{7 + \frac{1}{3}}}$$

$$2) 365 + \frac{1}{4 + \frac{1}{7 + \frac{1}{3 + \frac{1}{5}}}}$$

$$3) 365 + \frac{1}{4 + \frac{1}{7 + \frac{1}{3 + \frac{1}{5 + \frac{1}{20}}}}}$$

Bài 6 (Lớp 9 dự bị năm 2007): Một người gửi tiết kiệm 100.000.000 đồng (tiền Việt Nam) vào một ngân hàng theo mức kỳ hạn 6 tháng với lãi suất 0,65% một tháng .

a) Hỏi sau 10 năm , người đó nhận được bao nhiêu tiền (cả vốn và lãi) ở ngân hàng .
Biết rằng người đó không rút lãi ở tất cả các định kỳ trước đó

b) Nếu với số tiền trên , người đó gửi tiết kiệm theo mức kỳ hạn 3 tháng với lãi suất 0,63% một tháng thì sau 10 năm sẽ nhận được bao nhiêu tiền (cả vốn và lãi) ở ngân hàng . Biết rằng người đó không rút lãi ở tất cả các định kỳ trước đó

(Kết quả lấy theo các chữ số trên máy khi tính toán)

Bài 7 (Lớp 9 2009):

1. Một chiếc thuyền khởi hành từ một bến sông A. Sau 5 giờ 10 phút, một chiếc cano chạy từ A đuổi theo và gặp thuyền đó cách bến a 20,5km. Hỏi vận tốc của thuyền, biết rằng canô chạy nhanh hơn thuyền 12,5km/ giờ. (Kết quả lấy chính xác với 2 chữ số thập phân.

2. Lúc 8 giờ sáng, một ô tô đi từ A đến B, đường dài 157km. Đi được 102km thì xe bị hỏng máy phải dừng lại sửa chữa mất 12 phút rồi đi tiếp đến B với vận tốc ít hơn lúc đầu là 10,5km/h. Hỏi ô tô bị hỏng máy lúc mấy giờ, biết rằng ô tô đến B lúc 11 giờ 30 phút. (Kết quả được làm tròn đến phút).

Bài 8 (2011): Một mảnh sân hình chữ nhật có chiều rộng và chiều dài tương ứng là 7,6m và 11,2m được lát kín bởi các viên gạch hình vuông có cạnh là 20cm. (Cho rằng diện tích tiếp giáp nhau giữa các viên gạch là không đáng kể). Người ta đánh số các viên gạch đã lát từ 1 cho đến hết. Giả sử viên gạch thứ nhất người ta đặt lên đó 1 hạt đậu, trên viên gạch thứ hai người ta đặt 7 hạt đậu, trên viên gạch thứ ba người ta đặt 49 hạt đậu, trên viên gạch thứ tư người ta đặt 343 hạt đậu, ... và cứ đặt hạt đậu theo cách đó cho đến viên gạch cuối cùng ở trên sân này. Gọi S là tổng các hạt đậu đã đặt lên các viên gạch của sân đó. Tìm ba chữ số tận cùng bên phải của số $6S + 5$.

Bài 9 (2011): Một cái sân hình chữ nhật được lát kín bằng các viên gạch hình vuông có cạnh 5cm, xen kẽ một viên màu đen với một viên màu trắng và không có hai viên cùng màu được ghép cạnh nhau. (Cho biết diện tích phần tiếp giáp nhau giữa các viên gạch là không đáng kể). Nếu ở hàng thứ nhất theo chiều rộng của sân này có 2011 viên màu đen và tất cả có 22210983 viên gạch đã được lát thì sân này có chiều dài và chiều rộng là bao nhiêu mét?

Bài 10 (2011): Một hỗn hợp gồm 5 chất và nặng 5327256605 gam. Biết rằng tỉ lệ về khối lượng giữa các chất như sau: Tỉ lệ giữa chất thứ nhất với chất thứ hai là 2 : 3, tỉ lệ giữa chất thứ hai với chất thứ ba là 4 : 5, tỉ lệ giữa chất thứ ba với chất thứ tư là 7 : 6, tỉ lệ giữa

chất thứ tư với chất thứ năm là $11 : 7$. Hãy tìm và cho biết mỗi chất có trong hỗn hợp này nặng bao nhiêu gam?

Bài 11 (2011): Một quả bóng rổ theo tiêu chuẩn quốc tế có dạng hình cầu với bán kính $R = 12,09$ cm (như hình dưới đây). Người ta muốn tạo ra các túi dạng hình hộp đứng có nắp bằng bì (cứng và nhẵn) để đựng được mười hai quả bóng rổ nói trên. Nếu chưa tính diện tích cần có cho các mép dán thì diện tích bì ít nhất để tạo ra được một túi như thế là bao nhiêu cm^2 ?



Bài 12 (2012): Một mảnh đất phẳng có dạng một hình thang cân và chiều dài hai đáy là 40m và 100m còn chiều cao của hình thang đó là 35m.

a) Tính độ dài cạnh bên của mảnh đất;

b) Trên mảnh đất đó, người ta làm 2 đường đi có chiều rộng bằng nhau, tim của mỗi đường tương ứng là đường trung bình của hình thang và trục đối xứng của nó. Xác định chiều rộng của đường đi, biết rằng diện tích của đường đi chiếm $\frac{1}{25}$ diện tích mảnh đất.

Bài 13 (2012): Một tấm vải hình chữ nhật có chiều rộng là 1,2m, chiều dài là 350m và được cuộn chặt xung quanh một lõi hình trụ có đường kính 10cm liên tục cho đến hết, sao cho mép vải theo chiều rộng luôn song song với trục của hình trụ.

Cho biết độ dày của cuộn vải đó sau khi đã cuộn hết tấm vải, biết rằng tấm vải có độ dày như nhau là 0,15mm (kết quả tính theo xăng-ti-mét và làm tròn đến 3 chữ số thập phân).

Bài 14 (2013): Một anh sinh viên được gia đình gửi vào sổ tiết kiệm ngân hàng là 80000000 đồng với lãi suất 0.9%/tháng.

- 1) Hỏi sau đúng 5 năm số tiền trong sổ sẽ là bao nhiêu, biết rằng trong suốt thời gian đó anh sinh viên không rút một đồng nào cả vốn lẫn lãi?
- 2) Nếu mỗi tháng anh sinh viên đó đều rút ra một số tiền như nhau vào ngày ngân hàng trả lãi thì hằng tháng anh ta rút bao nhiêu tiền (làm tròn đến 1000 đồng) để sau đúng 5 năm sẽ vừa hết số tiền cả vốn lẫn lãi.

Bài 15 (2013): Công ty Hoa Hồng thông báo quy định về trả tiền cho một trò chơi trên máy tính như sau:

- A. Bạn phải trả 21000 đồng với bất kỳ lượng thời gian nào mà bạn chơi trò chơi.
- B. Bạn phải trả 5000 đồng khi đồng ý chơi trò chơi và bạn phải trả thêm 1500 đồng cho mỗi phút chơi trò chơi.
- C. Bạn phải trả 15000 đồng khi đồng ý chơi trò chơi và bạn phải trả thêm 250 đồng cho mỗi phút chơi trò chơi.

Hãy cho biết bạn sẽ chơi trò chơi trên máy tính của công ty đó theo hình thức nào (Hãy ghi chữ A hay B hay C hay D vào cột hình thức chọn tương ứng với khoảng thời gian chơi của bạn) để phải trả tiền ít nhất nếu:

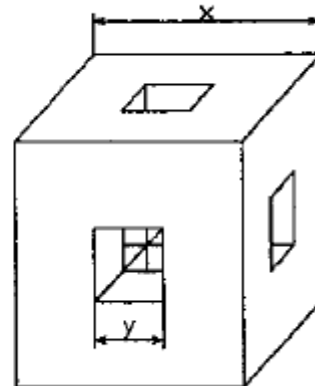
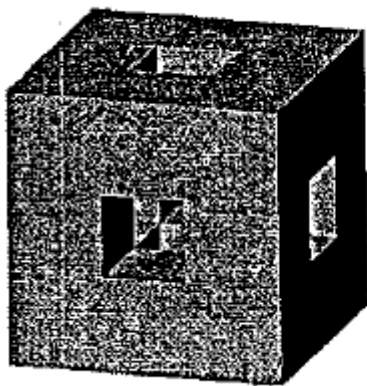
Thời gian chơi	Hình thức chọn
1) Bạn chơi với thời gian không quá 3 phút	
2) Bạn chơi với thời gian từ 3 phút 30 giây đến 5 phút	
3) Bạn chơi với thời gian từ 6 phút đến 8 phút	
4) Bạn chơi với thời gian từ 8 phút 30 giây đến 23 phút	
5) Bạn chơi với thời gian từ 24 phút đến 60 phút	

Bài 16 (2014): Anh A mua nhà trị giá 300000000 (Ba trăm triệu đồng) theo phương thức trả góp.

Câu 1: (5 điểm) Nếu cuối mỗi tháng, bắt đầu từ tháng thứ nhất anh A trả 5500000đ và chịu lãi suất số tiền chưa trả là 0,5%/tháng thì sau bao nhiêu tháng anh A trả hết số tiền trên.

Câu 2: (5 điểm) Nếu anh A muốn trả hết nợ trong vòng 5 năm và phải trả lãi với mức 6% /năm thì mỗi tháng anh A phải trả bao nhiêu tiền? (làm tròn đến nghìn đồng).

Bài 17 (2014): Một khối gỗ hình lập phương cạnh x (cm). Ở chính giữa mỗi mặt của hình lập phương, người ta đục một lỗ hình vuông thông sang mặt đối diện, tâm của lỗ hình vuông là tâm của mặt hình lập phương, các cạnh lỗ hình vuông song song với cạnh của hình lập phương (như hình vẽ). Tìm thể tích V và tổng diện tích S các mặt (ngoài và trong) theo x và y của khối gỗ sau khi đục xong. Áp dụng với $x = 56,7$ cm, $y = 11,4$ cm.



Bài 18 (2015): Lãi suất tiền gửi tiết kiệm của một số ngân hàng thời gian vừa qua liên tục thay đổi. Bác An gửi số tiền ban đầu là 5 triệu đồng với lãi suất 0,7% tháng. Chưa đầy một năm, thì lãi suất tăng lên 1,15% tháng, trong nửa năm tiếp theo và bác An tiếp tục gửi; sau nửa năm đó lãi suất giảm xuống còn 0,9% tháng, bác An tiếp tục gửi thêm một số tháng tròn nữa, khi rút tiền bác An được cả vốn lẫn lãi là 5787 710,707 đồng (chưa làm tròn). Hỏi bác An đã gửi tiền tiết kiệm trong bao nhiêu tháng?

Bài 19 (2015): Giá tiền điện sinh hoạt cho các hộ gia đình trước đây được tính theo thông tư 19/2013/TT-BCT như sau:

Điện tiêu thụ	Từ 0 → 100kwh	Từ 101 → 150kwh	Từ 151 → 200kwh	Từ 201 → 300kwh	Từ 301 → 400kwh	> 400kwh
Đơn giá (đ/kwh)	1418	1622	2044	2210	2361	2420

Kể từ ngày 01/6/2014 thì giá tiền điện sinh hoạt cho các hộ gia đình được điều chỉnh lại theo quyết định 4887/QĐ-BCT:

Điện tiêu thụ	Từ 0 → 50kwh	Từ 51 → 100kwh	Từ 101 → 200kwh	Từ 201 → 300kwh	Từ 301 → 400kwh	> 400kwh
Đơn giá (đ/kwh)	1388	1433	1660	2082	2324	2399

(Mức giá trên chưa tính 10% thuế giá trị gia tăng VAT).

Sáng sớm ngày 13/5/2014, người ta ghi chỉ số công tơ điện của nhà bác Hùng là 5127kwh. Chiều ngày 12/6/2014 người ta đi ghi số điện của nhà bác Hùng, thì thấy chỉ số công tơ điện lúc này là 5647kwh. Biết rằng điện năng theo giá cũ (mới) thì bằng lượng điện tiêu thụ nhân thời gian sử dụng theo giá cũ (mới) chia cho 31. Số tiền (làm tròn đến nghìn đồng) bác Hùng phải trả cho đợt này là:

- A. 1024000
- B. 1126000
- C. 1058000
- D. 1164000

Bài 20 (2015): Hai tàu thủy cập vào bến cảng một cách độc lập nhau trong vòng một ngày đêm (24 giờ). Thời gian đỗ lại cảng để bốc hàng của tàu thứ nhất là 4 giờ, thời gian đỗ lại cảng để bốc hàng của tàu thứ hai là 6 giờ. Hai tàu sẽ phải chờ nhau nếu 1 trong hai chiếc đã cập bến. Khả năng để 1 trong hai tàu phải chờ cập bến là bao nhiêu %?

Bài 21 (2016): Tại một siêu thị, một cái lò vi sóng có giá gốc là 3250000 đồng. Nhân dịp ngày lễ, siêu thị giảm giá hai lần, lần thứ nhất giảm $1a\%$ so với giá gốc, lần thứ hai giảm $2b\%$ so với giá khi đã được giảm lần thứ nhất. Do đó giá của lò vi sóng lúc này chỉ còn là 1992900 đồng. Hỏi mỗi lần siêu thị giảm giá được bao nhiêu phần trăm?

Bài 22 (2017): Trong năm đầu tiên, cuối mỗi tháng một người gửi vào ngân hàng một số tiền như nhau với lãi suất 1,4% một tháng. Hai năm tiếp theo người đó không gửi thêm tiền vào ngân hàng mà hết năm thứ 3, người đó rút cả gốc lẫn lãi được 14 triệu đồng. Biết rằng lãi suất không thay đổi, hỏi trong năm đầu tiên, mỗi tháng người đó gửi vào ngân hàng bao nhiêu tiền (làm tròn đến đồng).

DẠY VÀ HỌC TOÁN VỚI ĐỊNH HƯỚNG THỰC TIỄN – KHỐI THPT

Bài 1 (2005): Người ta khâu ghép các mảnh da hình lục giác đều (màu sáng) và ngũ giác đều (màu sẫm)

để tạo thành quả bóng như hình vẽ bên



a) Hỏi có bao nhiêu mảnh da mỗi loại trong quả bóng đó ?

ĐS : Tổng số mặt đa diện là 32 , số mảnh ngũ giác màu sẫm là 12 , số mảnh lục giác màu sáng là 20 .

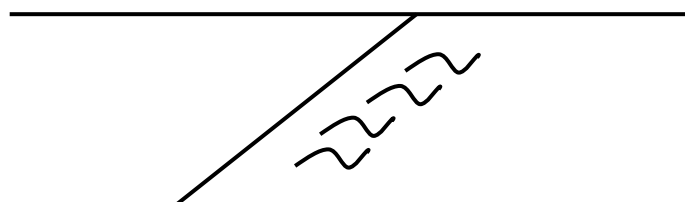
b) Biết rằng quả bóng da có bán kính là 13cm hãy tính gần đúng độ dài cạnh của các mảnh da ?

(Hãy xem các mảnh da như các đa giác phẳng và diện tích mặt cầu quả bóng xấp xỉ bằng tổng diện tích các đa giác phẳng đó)

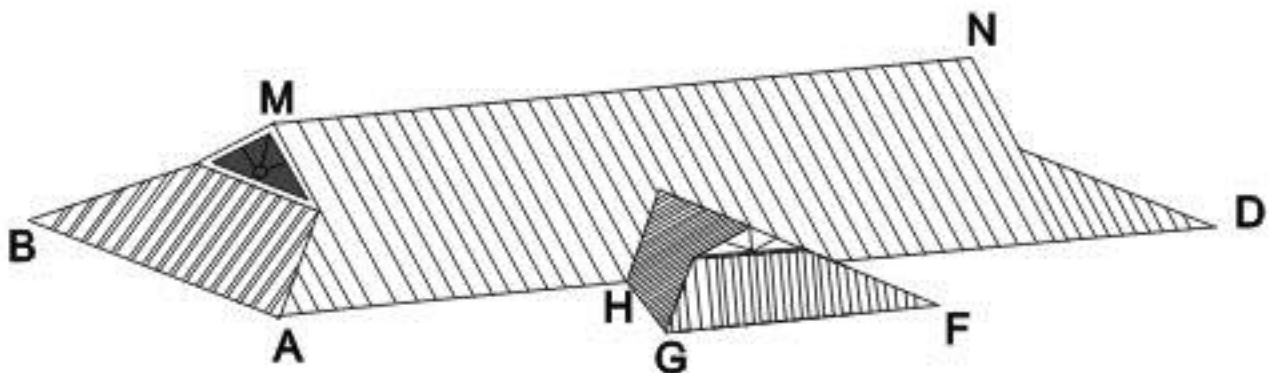
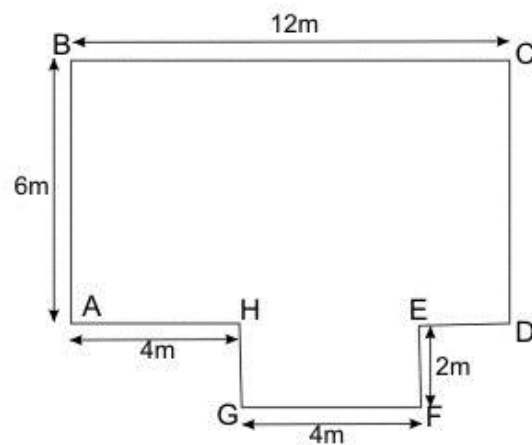
ĐS : 5,4083.

Bài 2 (2006): Trong bài thực hành của môn huấn luyện quân sự có tình huống chiến sĩ phải bơi qua một con sông để tấn công một mục tiêu ở phía bờ bên kia sông . Biết rằng lòng sông rộng 100 m và vận tốc bơi của chiến sĩ bằng một nửa vận tốc chạy trên bộ . Bạn hãy cho biết chiến sĩ phải bơi bao nhiêu mét để đến được mục tiêu nhanh nhất , nếu như dòng sông là thẳng , mục tiêu ở cách chiến sĩ 1 km theo đường chim bay.

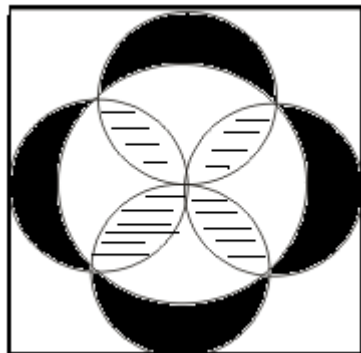
ĐS : $l \approx 115.4701$.



Bài 3 (2001): Sân thượng của một ngôi nhà có hình dáng, kích thước như trong hình vẽ dưới đây và được dựng kiến được lợp bằng tôn (như hình vẽ dưới) Theo thiết kế: Độ cao của mái ính từ mặt sàn đáy mái ABCDEFGH tới cây nóc MN) là 1,8 mét, các mảng mái nguyên có chung độ dốc và được lợp bằng tôn (các mảng còn lại làm bằng vật liệu khác) Hãy tính diện tích toàn bộ phần mái tôn (với độ chính xác tới cm^2)



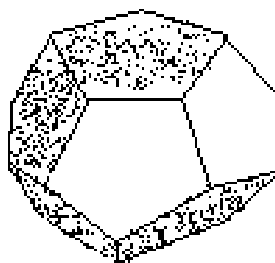
Bài 10 (2006) : Viên gạch lát hình vuông với các họa tiết trang trí được tô bằng ba loại



màu như hình bên .

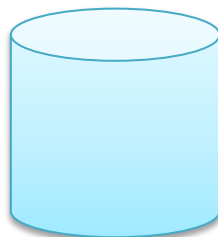
Hãy tính tỷ lệ phần trăm diện tích của mỗi màu có trong viên gạch này

Bài 10 (2007): Tính tỷ số giữa cạnh của khối đa diện đều 12 mặt (hình ngũ giác đều) và bán kính mặt cầu ngoại tiếp đa diện



ĐS : $k \approx 0,7136$

Bài 6 (2007): Khi sản xuất vỏ lon sữa bò hình trụ , các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí nguyên liệu làm vỏ hộp (sắt tây) là ít nhất , tức là diện tích toàn phần của hình trụ là nhỏ nhất . Em hãy cho biết diện tích toàn phần của lon khi ta muốn có thể tích của lon là 314 cm^3 .

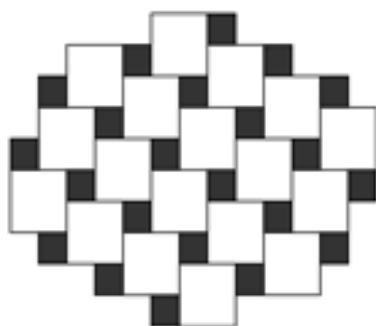


ĐS : $r \approx 3,6834; S \approx 255,7414$.

Bài 7 (2008): Người ta dùng hai loại gạch lát sàn hình vuông có kích thước $40\text{cm} \times 40\text{cm}$ (màu trắng) và $20\text{cm} \times 20\text{cm}$ (màu đen), ghép với nhau để tạo ra họa tiết như trong hình

vẽ bên. Loại gạch đen được tạo ra bằng cách cắt những viên gạch kích thước 40cm x40cm thành 4 mảnh. Sàn được lát là một hình chữ nhật với kích thước 15cmx12cm, với các cạnh song song với các cạnh của gạch lát. Bạn hãy cho biết chi phí tổng thể việc lát sàn, biết rằng:

- Đơn giá gạch lát (kích thước 40cmx 40cm) là 63.000đ/m² đối với màu trắng và 76.500đ/m² đối với màu đen.
- Đơn giá nhân công lát sàn (bao gồm cả vật tư phụ như: xi măng, cát,...) là 20.000đ/m².
- Tiền công cắt gạch (không phụ thuộc vào màu gạch) là 1000đ cho mỗi mạch cắt dài 40cm (các mạch cắt ngắn hơn được tính tỷ lệ thuận theo độ dài).



Bài 1 (2009): Một hộp nữ trang (xem hình vẽ) có mặt bên ABCDE với ABCDE là hình chữ nhật, cung cong CDE là một cung của đường tròn tâm tại trung điểm M của cạnh AB. $AB = 10$ cm, $BC = 6$ cm và $BQ = 45$ cm. Hãy tính:

- Góc CME theo radian.
- Độ dài cung CDE.
- Diện tích hình quạt MCDE.
- Diện tích toàn phần của hộp nữ trang.
- Thể tích của hộp nữ trang.

1,5%/ Tháng và người đó lại quy ước 1 tháng trả 1.000.000đ cả gốc và cả lãi (trừ tháng cuối cùng). hỏi sau bao nhiêu tháng người ấy trả hết nợ? (tháng cuối trả không quá 500.000 đ).

Bài 4 (2010): Một nút giao thông có cầu vượt và 4 cung chuyển làn được thiết kế như hình vẽ. Trong đó:

* Độ cao mặt đường cầu vượt so với mặt đường dưới gầm cầu là 6 m (chênh lệch độ cao giữa các điểm

trên mặt cầu vượt tại khu vực này là không đáng kể)

* Bề rộng của mặt đường chính (trên cầu vượt cũng như dưới gầm cầu) là 18 m, được chia làm 2 làn bởi

phân cách cứng

* Bề rộng mặt đường của các cung chuyển làn là 9 m. Đường tim của mỗi cung (biểu thị bằng đường đứt

nét) có hình chiếu thẳng góc là một cung tròn (chính xác là $\frac{3}{4}$ vòng tròn với bán kính là

45 m) với tiếp

tuyến tại mỗi điểm (trừ 2 đầu nút) luôn có cùng góc nghiêng so với mặt bằng đáy.

Bạn hãy cho biết:

1/ Khi 1 xe đang ở vị trí M trên cầu vượt và muốn chuyển sang chiều đi ngược lại thì nó phải đi như thế

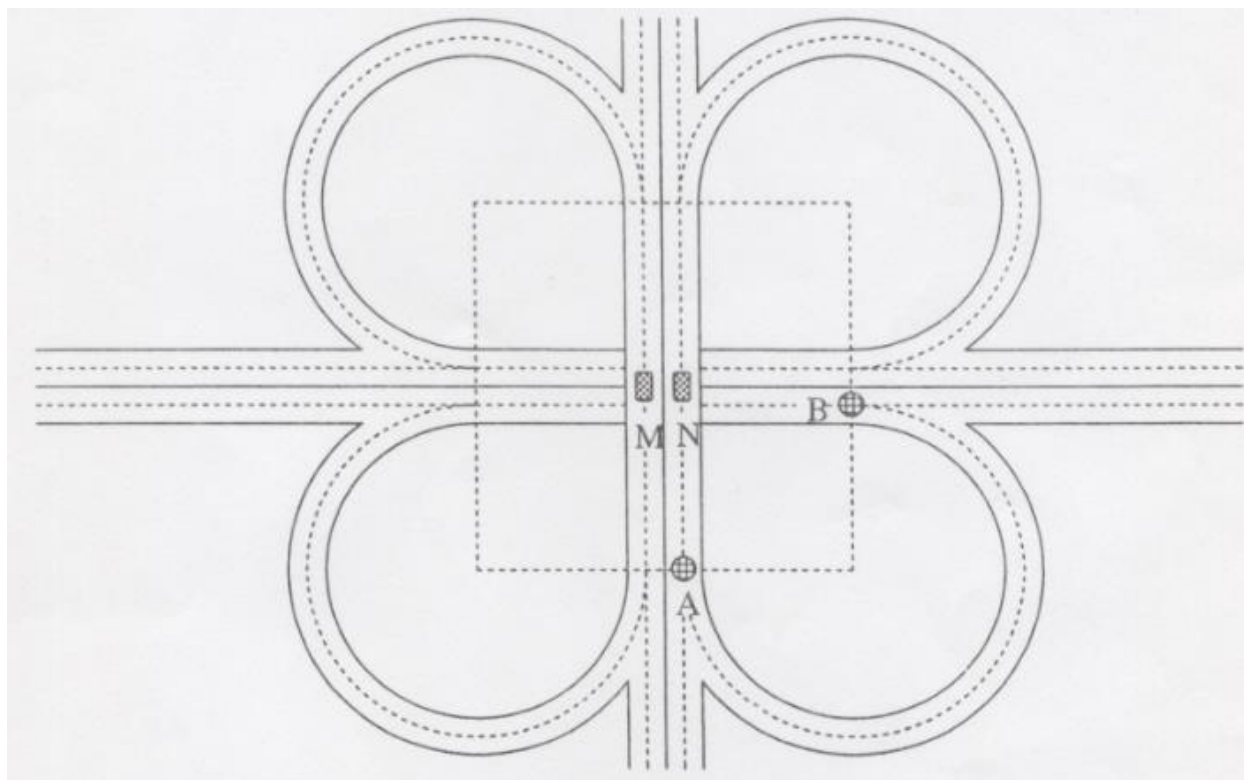
nào? Hãy tính độ dài quãng đường đi tối ưu từ vị trí M nó đến vị trí N đối xứng với M qua dải phân cách ?

(giả sử xe luôn đi theo tim đường)

2/ Một chiếc xe muốn đi từ vị trí A trên mặt cầu vượt xuống tới vị trí B trên đường dưới gầm cầu thì phải

đi như thế nào và quãng đường nó phải đi tối thiểu là bao nhiêu? (nếu nó luôn đi theo tim đường)

(Các kết quả tính chính xác tới 5 chữ số phần thập phân ngay sau dấu phẩy).



Bài 5 (2011): Theo kết quả điều tra dân số, dân số trung bình nước Việt Nam qua một số mốc thời gian (Đơn vị: 1.000 người):

Năm	1976	1980	1990	2000	2011
Số dân	49160	53722	66016,7	77635	88434,6

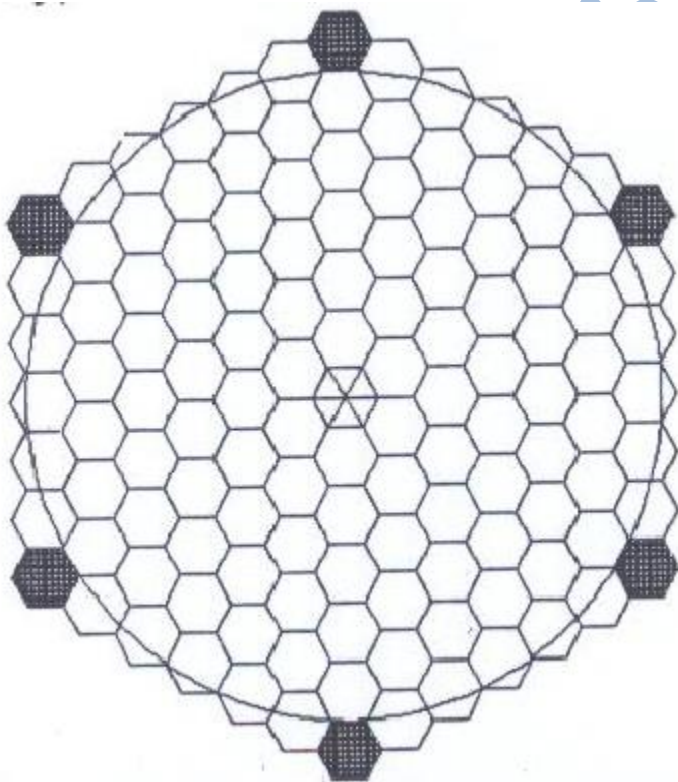
a) Tính tỉ lệ % tăng dân số trung bình mỗi năm trong các giai đoạn 1976-1980, 1980-1990, 1990-2000, 2000-2011.

b) Nếu cứ duy trì tỉ lệ tăng dân số như ở giai đoạn 2000-2011 thì cứ đến năm 2015 và 2020 dân số của Việt Nam là bao nhiêu?

c) Để kìm hãm đà tăng dân số, người ta đề ra phương án: Kể từ năm 2011, mỗi năm phần đầu giảm bớt $x\%$ (x không đổi) so với tỉ lệ % tăng dân số năm trước (nghĩa là nếu năm nay tỉ lệ tăng dân số là $a\%$ thì năm sau là $(a-x)\%$). Tính x để số dân năm 2015 là 92,744 triệu người. Kết quả chính xác tới 4 chữ số phần thập phân sau dấu phẩy. Nêu sơ lược quy trình bấm phím trên máy tính để giải.

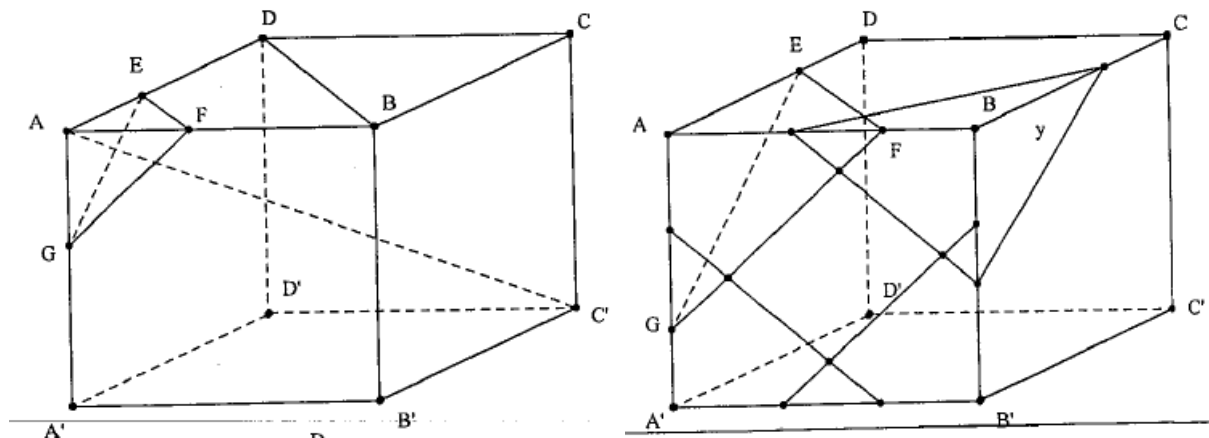
Bài 6 (2011): Một đồ chơi gồm tám hình tứ diện từ nhỏ đến lớn lồng nhau (mở hình thứ nhất thì xuất hiện hình thứ hai nhỏ hơn đựng bên trong, mở tiếp hình thứ hai thì xuất hiện hình thứ ba nhỏ hơn đựng bên trong; cứ như thế đến hình thứ tám nhỏ nhất). Biết tứ diện thứ k là $O_k A_k B_k C_k$ có $O_k A_k$ vuông góc với mặt phẳng $(A_k B_k C_k)$, $O_k A_k = B_k C_k$ với $1 \leq k \leq 8$. Các cạnh $A_k B_k, k = 1, 2, \dots, 8$ lập thành một cấp số cộng có công sai bằng $-1,1$ cm. Các cạnh $A_k C_k, k = 1, 2, \dots, 8$ lập thành một cấp số cộng có công sai bằng $-2,2$ cm. Các góc $B_k A_k C_k, k = 1, 2, \dots, 8$ lập thành một cấp số cộng có công sai bằng -2° . $A_1 B_1 = 1$ cm, $A_1 C_1 = 2$ cm, $B_1 A_1 C_1 = 20^\circ$. Tính tổng thể tích của 8 khối tứ diện đó.

Bài 7 (2012): Để thiết lập một mạng máy tính khôi dây phục vụ cho khách du lịch trên một hòn đảo hình tròn, có bán kính 1727m, người rải một lưới các điểm truy cập không dây có bán kính hoạt động là 184m. Theo bạn thì cần phải có bao nhiêu điểm truy cập như vậy để có thể phủ sóng không dây trên toàn bộ hòn đảo này. Hãy chỉ ra phương án đặt các điểm truy cập tương ứng với số lượng điểm truy cập đó.

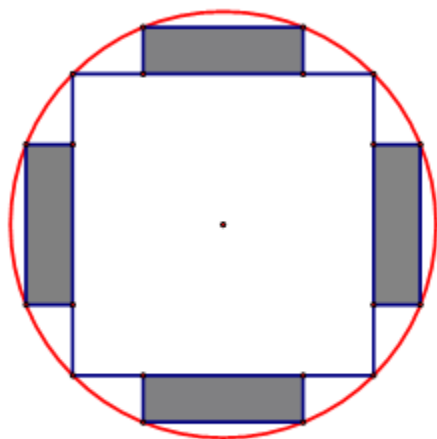


Bài 8 (2013): Một loại đá quý có dạng lập phương, cạnh bằng 2cm. Để làm đồ mỹ nghệ, người ta cắt 4 góc của khối lập phương sao cho các mặt cắt vuông góc với đường chéo

của khối lập phương, tạo thành một khối mới có 14 mặt và diện tích của mỗi mặt là bằng nhau. Tìm diện tích của một mặt.



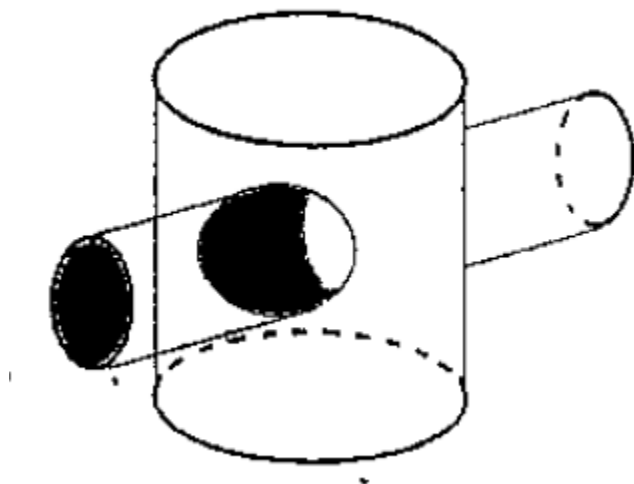
Bài 9 (2015): Từ một khúc gỗ hình trụ có bán kính $R = \sqrt{2014}$, người thợ mộc làm thành một khối hình có mặt cắt ngang là hình vuông và bốn miếng phụ hình chữ nhật bằng nhau (hình vẽ). Hãy xác định (gần đúng) chiều rộng của miếng phụ để diện tích sử dụng theo mặt cắt ngang là lớn nhất?



Bài 10 (2015): Một công ty bất động sản có 50 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2000000 đồng một tháng thì tất cả các căn hộ đều có người thuê. Cứ mỗi lần tăng giá cho thuê 01 căn hộ là 50000 đồng một tháng thì sẽ có thêm 01 căn hộ bị bỏ trống. Công ty đã điều chỉnh giá phòng để có thu nhập cao nhất. Khi đó có bao nhiêu căn hộ được cho thuê?

Bài 11 (2016): Có 2 khối trụ bằng sắt xuyên qua nhau (như hình vẽ bên). Khối trụ đứng có bán kính đáy là $R = 10$ cm, khối trụ ngang có bán kính đáy là $r = 6$ cm. Biết rằng trục của 2 khối trụ vuông góc với nhau và cắt nhau.

Tính thể tích phần chung của 2 khối trụ.



Bài 12 (2017). Ông An đến siêu thị điện máy để mua một cái máy giặt với giá niêm yết là 12 triệu đồng. Để mua trả góp ông An phải trả trước 40% số tiền, số tiền còn lại ông trả dần trong thời gian 6 tháng kể từ ngày mua, mỗi lần trả cách nhau một tháng với lãi suất 2,5%/tháng. Số tiền mỗi tháng ông An phải trả là như nhau và tiền lãi được tính theo nợ gốc còn lại sau mỗi tháng. Biết rằng lãi suất không đổi trong thời gian ông An trả nợ. Hỏi, nếu ông An mua theo hình thức trả góp như trên thì số tiền thực tế phải trả sẽ nhiều hơn so với giá niêm yết là bao nhiêu? (làm tròn đến nghìn đồng).