

Câu 4 – Mã VinaID 140863 – Vinastudy.vn:

Tìm kết quả của phép nhân $33\dots3 \times 66\dots6$.

50 cs 3 50 cs 6

CÁC KỸ THUẬT BIẾN ĐỔI NÂNG CAO ĐỂ TÍNH TỔNG DÃY SỐ

Mã VinaID 140863 – Vinastudy.vn:
 Tìm kết quả của phép nhân $33\dots3 \times 66\dots6$.

Ta có: $33\dots3 \times 66\dots6$

$$= 3 \times \underbrace{11\dots1}_{50 \text{ cs } 1} \times 6 \times \underbrace{11\dots1}_{50 \text{ cs } 1}$$

$$= 2 \times (9 \times \underbrace{11\dots1}_{50 \text{ cs } 1}) \times \underbrace{11\dots1}_{50 \text{ cs } 1}$$

$$= 2 \times \underbrace{99\dots9}_{50 \text{ cs } 9} \times \underbrace{11\dots1}_{50 \text{ cs } 1}$$

$$= 2 \times (\underbrace{100\dots0}_{50 \text{ cs } 0} - 1) \times \underbrace{11\dots1}_{50 \text{ cs } 1}$$

$$= \underbrace{222\dots2000\dots0}_{50 \text{ cs } 2} - \underbrace{222\dots2}_{50 \text{ cs } 2} = \underbrace{222\dots21777\dots78}_{49 \text{ cs } 2 \quad 49 \text{ cs } 7}$$

$3 \cdot 6 = 18 = 2 \cdot 9$
 Đặt hư :

$$\begin{array}{r} \underbrace{222\dots22}_{50 \text{ cs } 2} \quad \underbrace{000\dots00}_{50 \text{ cs } 0} \\ - \quad \quad \quad \underbrace{222\dots22}_{50 \text{ cs } 2} \\ \hline \underbrace{222\dots21777\dots78}_{49 \text{ cs } 2} \quad \underbrace{49 \text{ cs } 7} \end{array}$$

Câu 6 – Mã VinaID 140865 – Vinastudy.vn:

- a) Tính tổng $A = 1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + 98.99$
- b) Sử dụng kết quả của câu a, hãy tính: $B = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 97^2 + 98^2$
- c) Sử dụng kết quả của câu a, hãy tính: $C = 1.99 + 2.98 + 3.97 + \dots + 98.2 + 99.1$

CÁC KỸ THUẬT BIẾN ĐỔI NÂNG CAO ĐỂ TÍNH TỔNG DÃY SỐ

Mã VinaID 140865 – Vinastudy.vn:

- a) Tính tổng $A = 1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + 98.99$
- b) Sử dụng kết quả của câu a, hãy tính: $B = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 97^2 + 98^2$
- c) Sử dụng kết quả của câu a, hãy tính: $C = 1.99 + 2.98 + 3.97 + \dots + 98.2 + 99.1$

$2.3 \cdot 3 = 2.3 \cdot (4-1) = 2.3 \cdot 4 - 1.2.3$

$$A = 1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + 98.99$$

⊗ Phương pháp: Lấy A nhân với 3 lần hiệu của 2 thừa số

VD: $1.2 \rightarrow \text{Hiệu } 2-1=1$
 $2.3 \rightarrow \text{Hiệu } 3-2=1$
 $98.99 \rightarrow \text{Hiệu } 99-98=1$ } \Rightarrow Tính $3 \times A$

Giải:
 Ta có: $A = 1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + 98.99$
 $3A = 1.2.3 + 2.3.3 + 3.4.3 + \dots + 98.99.3$
 $3A = 1.2.3 + 2.3.(4-1) + 3.4.(5-2) + \dots + 98.99.(100-97)$
 $3A = 1.2.3 + 2.3.4 - 1.2.3 + 3.4.5 - 2.3.4 + \dots + 98.99.100 - 97.98.99$

Tài liệu Toán Bồi dưỡng HSG Lớp 7**TÀI LIỆU TOÁN LỚP 7M1**

Giáo viên: Nguyễn Văn Sơn

Câu 1 – Mã VinaID 140847 – Vinastudy.vn:

Cho n điểm trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Cứ qua hai điểm ta vẽ một đường thẳng. Biết rằng có tất cả 105 đường thẳng. Tính n ?

Mã VinaID 140847 – Vinastudy.vn:
Cho n điểm trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Cứ qua hai điểm ta vẽ một đường thẳng. Biết rằng có tất cả 105 đường thẳng. Tính n ?

Xét 1 điểm A bất kỳ trong n điểm đã cho.
Ta nối điểm A với $n-1$ điểm còn lại ta được $n-1$ (đường thẳng)
Suy ra, với n điểm trên ta sẽ được $n(n-1)$ (đường thẳng)
Vì mỗi đường thẳng đang được đếm 2 lần nên từ n điểm trên (không có 3 điểm nào thẳng hàng) thì ta vẽ được $\frac{n(n-1)}{2}$ (đường thẳng)

Vì có tất cả 105 đường thẳng nên ta có:

$$\frac{n(n-1)}{2} = 105 \Rightarrow$$
$$\Rightarrow n(n-1) = 210 = 15 \cdot 14$$
$$\Rightarrow n = 15$$

Vậy

Câu 2 – Mã VinaID 140848 – Vinastudy.vn:

Cho 20 điểm, trong đó có a điểm thẳng hàng. Cứ 2 điểm, ta vẽ một đường thẳng. Tìm a , biết vẽ được tất cả 170 đường thẳng.

ÔN TẬP CÁC BÀI TOÁN Đếm SỐ ĐOẠN THẲNG, ĐƯỜNG THẲNG, TAM GIÁC, GÓC TẠO THÀNH

Mã VinaID 140848 – Vinastudy.vn:
 Cho 20 điểm, trong đó có a điểm thẳng hàng. Cứ 2 điểm, ta vẽ một đường thẳng. Tìm a , biết vẽ được tất cả 170 đường thẳng.

Xét 1 điểm S bất kì trong 20 điểm đã cho,
 Ta nối điểm S với 19 điểm còn lại ta được 19 (đường thẳng)
 Suy ra, với 20 điểm trên ta vẽ được: $\frac{20 \cdot 19}{2} = 190$ (đường thẳng)
 Tương tự, từ a điểm (không có 3 điểm nào thẳng hàng) ta vẽ được $\frac{a(a-1)}{2}$ (đt)
 Mà a điểm để cho thẳng hàng nhau nên số đt giảm đi là $\frac{a(a-1)}{2} - 1$ (đt)
 Bởi: từ 20 điểm, trong đó có a điểm thẳng hàng ta vẽ được: $190 - \left[\frac{a(a-1)}{2} - 1 \right]$ (đt)
 Mà số đt vẽ được là: 170 nên ta có

$$190 - \left[\frac{a(a-1)}{2} - 1 \right] = 170 \Rightarrow \frac{a(a-1)}{2} - 1 = 20$$

$$\Rightarrow a(a-1) = 42 = 7 \cdot 6$$

$a = 7$

Câu 4 – Mã VinaID 140850 – Vinastudy.vn:
 Cho 2010 đường thẳng trong đó bất kì 2 đường thẳng nào cũng cắt nhau. Không có 3 đường thẳng nào đồng quy. Tính số giao điểm của chúng.

Mã VinaID 140850 – Vinastudy.vn:
 Cho 2010 đường thẳng trong đó bất kì 2 đường thẳng nào cũng cắt nhau. Không có 3 đường thẳng nào đồng quy. Tính số giao điểm của chúng.

Hai đt thẳng cắt nhau tại 1 điểm \Rightarrow 1 giao điểm.
 Nếu có n đường thẳng trong đó bất kì 2 đt nào cũng cắt nhau và không có 3 đt nào đồng quy thì ta vẽ được: $\frac{n(n-1)}{2}$ (giao điểm).

Mã VinaID 140850 – Vinastudy.vn:
 Cho 2010 đường thẳng trong đó bất kì 2 đường thẳng nào cũng cắt nhau. Không có 3 đường thẳng nào đồng quy. Tính số giao điểm của chúng.

Hai đt thẳng cắt nhau tại 1 điểm \Rightarrow 1 giao điểm.
 Nếu có 2010 đường thẳng trong đó bất kì 2 đt nào cũng cắt nhau và không có 3 đt nào đồng quy thì ta vẽ được:

$$\frac{2010 \cdot (2010-1)}{2} = 1005 \cdot 2009 = 2019045 \text{ (giao điểm)}$$

Câu 5 – Mã VinaID 140851 – Vinastudy.vn:

Trên mặt phẳng cho n đường thẳng trong đó bất kỳ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau và không có ba đường thẳng nào cùng đi qua một điểm. Biết rằng tổng số giao điểm mà n đường thẳng đó cắt nhau tạo ra bằng 465. Tìm n .

GÓC TẠO THÀNH
 Mã VinaID 140851 – Vinastudy.vn:
 Trên mặt phẳng cho n đường thẳng trong đó bất kỳ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau và không có ba đường thẳng nào cùng đi qua một điểm. Biết rằng tổng số giao điểm mà n đường thẳng đó cắt nhau tạo ra bằng 465. Tìm n . Hai đt thẳng cắt nhau tại 1 điểm \Rightarrow 1 giao điểm.
 Nếu có n đường thẳng trong đó bất kỳ 2 đt nào cũng cắt nhau và không có 3 đt nào đồng quy thì ta vẽ được: $\frac{n(n-1)}{2}$ (giao điểm)
 Mà từ n đt đó cắt nhau tạo ra 465 giao điểm nên ta có

$$\frac{n(n-1)}{2} = 465 \Rightarrow n(n-1) = 930 = 31 \cdot 30$$

$$n = 31$$

Câu 6 – Mã VinaID 140852 – Vinastudy.vn:

Trên đoạn thẳng AB lấy 2006 điểm khác nhau đặt tên theo thứ tự từ A đến B là $A_1; A_2; A_3; \dots; A_{2004}$. Từ điểm M không nằm trên đoạn thẳng AB ta nối M với các điểm $A; A_1; A_2; A_3; \dots; A_{2004}; B$. Tính số tam giác tạo thành

GÓC TẠO THÀNH
 Mã VinaID 140852 – Vinastudy.vn:
 Trên đoạn thẳng AB lấy 2006 điểm khác nhau đặt tên theo thứ tự từ A đến B là $A_1; A_2; A_3; \dots; A_{2004}$. Từ điểm M không nằm trên đoạn thẳng AB ta nối M với các điểm $A; A_1; A_2; A_3; \dots; A_{2004}; B$. Tính số tam giác tạo thành
 A, B, C không thẳng hàng ta vẽ được 1 tam giác ($\triangle ABC$)
 Với n điểm trong đó, không có 3 điểm nào thẳng hàng.
 Ta sẽ vẽ được số tam giác là: $\frac{n(n-1)(n-2)}{6}$

GÓC TẠO THÀNH

Mã VinaID 140852 – Vinastudy.vn:
 Trên đoạn thẳng AB lấy 2006 điểm khác nhau đặt tên theo thứ tự từ A đến B là $A_1; A_2; A_3; \dots; A_{2004}$. Từ điểm M không nằm trên đường thẳng AB ta nối M với các điểm A; $A_1; A_2; A_3; \dots; A_{2004}$; B. Tính số tam giác tạo thành.

Trên đoạn thẳng AB có 2006 điểm khác nhau.
 Nối điểm M với 2006 điểm trên \Rightarrow 2006 đoạn thẳng.
 Ghép đoạn thẳng MA với 2005 đoạn thẳng còn lại vì từ điểm M với 1 đoạn thẳng trên đường thẳng AB thì tạo ra 2005 tam giác.

$$\frac{2006 \cdot 2005}{2} = 2011015 \text{ (tam giác)}$$