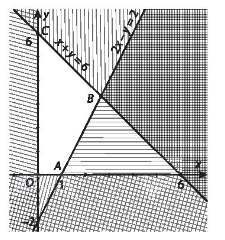
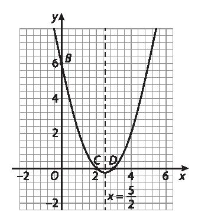
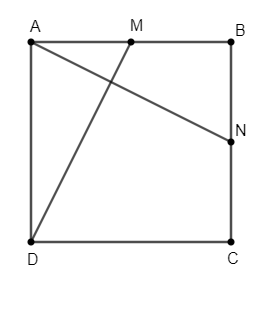
# Bài tập cuối năm

**Giải bài tập Toán 10 Bài tập cuối năm**  
**A – Trắc nghiệm**  
**Giải Toán 10 trang 95 Tập 2**  
**Bài 1 trang 95 Toán 10 Tập 2:** Cho hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn {x+y>2x−y≤1x+y>2x−y≤1. Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho?  
A. (1; 1).   
B. (2; 0).   
C. (3; 2).   
D. (3; – 2).  
**Lời giải**  
**Đáp án đúng là: C.**   
Một cặp số là nghiệm của hệ bất phương trình khi nó là nghiệm của tất cả cá bất phương trình trong hệ.   
Thay tọa độ của các điểm ở phần đáp án vào hệ bất phương trình đã cho và xét xem tọa độ điểm nào thỏa mãn.   
Ta có: {x+y>2(1)x−y≤1(2)x+y>2       1x−y≤1        2  
- Đáp án A: Ta có 1 + 1 > 2 (vô lí) nên điểm (1; 1) không thỏa mãn bất phương trình (1), vậy điểm (1; 1) không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.   
- Đáp án B: Ta có 2 + 0 > 2 (vô lí) nên điểm (2; 0) không thỏa mãn bất phương trình (1), vậy điểm (2; 0) không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.   
- Đáp án C: Ta có 3 + 2 > 2 (luôn đúng) và 3 – 2 ≤ 1 (luôn đúng) nên tọa độ điểm (3; 2) thỏa mãn của hai bất phương trình (1) và (2), vậy điểm (3; 2) thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.   
- Đáp án D: Ta có 3 + (– 2) > 2 (vô lý) nên điểm (3; – 2) không thỏa mãn bất phương trình (1), vậy điểm (3; – 2) không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.   
**Bài 2 trang 95 Toán 10 Tập 2:** Cho tam giác ABC. Có bao nhiêu điểm M thỏa mãn ∣∣∣−−→MA+−−→MB+−−→MC∣∣∣=3MA→+MB→+MC→=3?  
A. Vô số.             
B. 1.                   
C. 2.                        
D. 3.  
**Lời giải**  
**Đáp án đúng là: A.**  
Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC.   
Theo tính chất trọng tâm của tam giác, ta có: −−→GA+−−→GB+−−→GC=→0GA→+GB→+GC→=0→.  
Theo bài ra: ∣∣∣−−→MA+−−→MB+−−→MC∣∣∣=3MA→+MB→+MC→=3  
⇔∣∣∣(−−→MG+−−→GA)+(−−→MG+−−→GB)+(−−→MG+−−→GC)∣∣∣=3⇔MG→+GA→+MG→+GB→+MG→+GC→=3 (áp dụng quy tắc ba điểm).   
⇔∣∣∣3−−→MG+(−−→GA+−−→GB+−−→GC)∣∣∣=3⇔3MG→+GA→+GB→+GC→=3  
⇔∣∣∣3−−→MG+→0∣∣∣=3⇔3MG→+0→=3  
⇔∣∣∣3−−→MG∣∣∣=3⇔3MG→=3  
⇔3∣∣∣−−→MG∣∣∣=3⇔3MG→=3  
⇔MG=1⇔MG=1.   
Do đó, tập hợp các điểm M thỏa mãn yêu cầu bài toán là đường tròn tâm G bán kính 1.   
Vậy có vô số điểm M thỏa mãn.   
**Bài 3 trang 95 Toán 10 Tập 2:** Biết rằng parabol y = x2 + bx + c có đỉnh là I(1; 4). Khi đó giá trị của b + c là  
A. 1.                      
B. 2.                     
C. 3.                        
D. 4.  
**Lời giải**  
**Đáp án đúng là: C.**  
Parabol y = x2+ bx + c  có đỉnh là I(1; 4) nên −b2a=−b2.1=1⇒b=−2(−b)/(2a)=(−b)/(2.1)=1⇒b=−2.   
Tọa độ đỉnh I(1; 4) thỏa mãn phương trình y = x2 + bx + c nên ta có:  
4 = 12 + (– 2) . 1 + c ⇔ c = 5.   
Vậy b + c = – 2 + 5 = 3.   
**Bài 4 trang 95 Toán 10 Tập 2:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng Δ: x + 2y – 5 = 0. Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:  
A. Vectơ →n=(1;2)n→=1;  2 là một vectơ pháp tuyến của Δ.  
B.  Vectơ →u=(2;−1)u→=2; −1 là một vectơ chỉ phương của Δ.  
C. Đường thẳng Δ song song với đường thẳng d: {x=1−2ty=1+tx=1−2ty=1+t.  
D. Đường thẳng Δ có hệ số góc k = 2.  
**Lời giải**  
**Đáp án đúng là: D.**  
+) Phương trình đường thẳng Δ: x + 2y – 5 = 0.   
Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng ∆ là →n=(1;2)n→=1;  2.  
Từ đó suy ra một vectơ chỉ phương của ∆ là →u=(2;−1)u→=2; −1.   
Vậy đáp án A và đáp án B đúng.   
+) Đường thẳng d: {x=1−2ty=1+tx=1−2ty=1+t có một vectơ chỉ phương là →ud=(−2;1)u\_(d)→=−2;  1 và đi qua điểm A(1; 1).   
Mà 1 + 2 . 1 – 5 = – 2 ≠ 0 nên điểm A(1; 1) không thuộc đường thẳng ∆.   
Khi đó hai đường thẳng ∆ và d có cùng vectơ chỉ phương, có điểm A thuộc d nhưng không thuộc ∆, vậy d // ∆.   
Vậy đáp án C đúng.   
+) Ta có: x + 2y – 5 = 0 ⇔ y = −12x+52−(1)/(2)x+(5)/(2).   
Do đó hệ số góc của ∆ là k = −12≠2−(1)/(2)≠2.   
Vậy đáp án D sai.   
**Bài 5 trang 95 Toán 10 Tập 2:** Trong khai triển nhị thức Newton của (2 + 3x)4, hệ số của x2 là:  
A. 9.                     
B. C24C42.                   
C. 9C249C42.                        
D. 36C2436C42.   
**Lời giải**  
**Đáp án đúng là: D.**  
Áp dụng công thức nhị thức Newton, ta có:   
(2 + 3x)4   
= C04C40 . 24 + C14C41 . 23 . 3x + C24C42 . 22 . (3x)2 + C34C43 . 2 . (3x)3+ C44C44 . (3x)4  
= 16 + 24C14C41x + 36C24C42x2 + 54C34C43x3 + 81x4 .  
Vậy hệ số của x2 trong khai triển nhị thức Newton của (2 + 3x)4 là 36C24C42.   
**Bài 6 trang 95 Toán 10 Tập 2:** Một tổ gồm 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên hai người. Xác suất để trong hai người được chọn có ít nhất một nữ là:  
A. 715(7)/(15).   
B. 815(8)/(15).   
C. 115(1)/(15).   
D. 215(2)/(15).   
**Lời giải**  
**Đáp án đúng là: B.**   
Số bạn của tổ là: 7 + 3 = 10 (bạn).   
Chọn ngẫu nhiên 2 người trong 10 người, mỗi cách chọn là một tổ hợp chập 2 của 10, do đó có C210=45C102=45 cách chọn.  
Vậy n(Ω) = 45.   
Gọi biến cố A: “Chọn được 2 người, trong đó có ít nhất 1 nữ”.   
Để chọn được hai người, trong đó có ít nhất 1 nữ, ta xét hai trường hợp sau:   
- Trường hợp 1: chọn 1 nữ và 1 nam.  
Chọn 1 nữ trong 3 nữ có C13=3C31=3 cách chọn.   
Chọn 1 nam trong 7 nam có C17=7C71=7 cách chọn.   
Theo quy tắc nhân, có 3 . 7 = 21 cách chọn 2 người gồm 1 nữ, 1 nam.   
- Trường hợp 2: chọn 2 nữ.  
Chọn 2 nữ trong 3 nữ có C23=3C32=3 cách chọn.   
Vì hai trường hợp là rời nhau.  
Vậy theo quy tắc cộng, có 21 + 3 = 24 cách chọn để chọn được 2 người có ít nhất một nữ.   
Do đó, n(A) = 24.   
Vậy xác suất để chọn được 2 người trong đó có ít nhất một nữ là   
P(A) = n(A)n(Ω)=2445=815(nA)/(nΩ)=(24)/(45)=(8)/(15).  
**B – Tự luận**   
**Bài 7 trang 95 Toán 10 Tập 2:** Cho các mệnh đề:  
P: “Tam giác ABC là tam giác vuông tại A”;  
Q: “Tam giác ABC có các cạnh thỏa mãn AB2 + AC2 = BC2”.  
a) Hãy phát biểu các mệnh đề: P ⇒ Q, Q ⇒ P, P ⇔ Q, ¯¯¯PP¯ ⇒ ¯¯¯QQ¯. Xét tính đúng sai của các mệnh đề này.  
b) Dùng các khái niệm “điều kiện cần” và “điều kiện đủ” để diễn tả mệnh đề P ⇒ Q.  
c) Gọi X là tập hợp các tam giác ABC vuông tại A, Y là tập hợp các tam giác ABC có trung tuyến AM = 12(1)/(2)BC. Nêu mối quan hệ giữa hai tập hợp X và Y.  
**Lời giải**  
a)   
• P ⇒ Q: “Nếu tam giác ABC là tam giác vuông tại A thì tam giác ABC có các cạnh thỏa mãn AB2 + AC2 = BC2”.   
Theo định lý Pythagore, mệnh đề P ⇒ Q là mệnh đề đúng.  
• Q ⇒ P: “Nếu tam giác ABC có các cạnh thỏa mãn AB2 + AC2 = BC2 thì tam giác ABC là tam giác vuông tại A”.   
Theo định lý Pythagore đảo, mệnh đề Q ⇒ P là mệnh đề đúng.  
• P ⇔ Q: “Tam giác ABC là tam giác vuông tại A nếu và chỉ nếu tam giác ABC có các cạnh thỏa mãn AB2+ AC2 = BC2”.   
Vì P ⇒ Q và Q ⇒ P đúng nên mệnh đề P ⇔ Q là mệnh đề đúng.  
• Ta có: ¯¯¯PP¯ (phủ định của P): “Tam giác ABC không là tam giác vuông tại A”.   
¯¯¯QQ¯ (phủ định của Q): “tam giác ABC có các cạnh không thỏa mãn AB2 + AC2 = BC2”.  
Do đó, ¯¯¯PP¯ ⇒ ¯¯¯QQ¯: “Nếu tam giác ABC không là tam giác vuông tại A thì tam giác ABC có các cạnh không thỏa mãn AB2 + AC2 = BC2”.   
Mệnh đề ¯¯¯PP¯ ⇒ ¯¯¯QQ¯ là mệnh đề đúng.   
b) Ta có:  
• Tam giác ABC có các cạnh thỏa mãn AB2 + AC2 = BC2 là điều kiện cần để tam giác ABC là tam giác vuông tại A.  
• Tam giác ABC là tam giác vuông tại A là điều kiện đủ để tam giác ABC có các cạnh thỏa mãn AB2 + AC2 = BC2.  
c) Ta biết rằng một tam giác là vuông khi và chỉ khi đường trung tuyến ứng với cạnh huyền bằng một nửa cạnh huyền (được chứng minh ở bậc THCS).   
Vậy nếu tam giác ABC có trung tuyến AM = 12(1)/(2)BC thì tam giác ABC vuông tại A.  
Vậy mối quan hệ giữa hai tập hợp X và Y là X = Y.  
**Giải Toán 10 trang 96 Tập 2**  
**Bài 8 trang 96 Toán 10 Tập 2:**   
a) Biểu diễn miền nghiệm D của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn sau:    
⎧⎪  
⎪  
⎪  
⎪⎨⎪  
⎪  
⎪  
⎪⎩x+y≤62x−y≤2x≥0y≥0x+y≤62x−y≤2x≥0y≥0.  
b) Từ kết quả câu a, tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức F(x; y) = 2x + 3y trên miền D.  
**Lời giải**  
a) Biểu diễn miền nghiệm D của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn:  ⎧⎪  
⎪  
⎪  
⎪⎨⎪  
⎪  
⎪  
⎪⎩x+y≤62x−y≤2x≥0y≥0x+y≤62x−y≤2x≥0y≥0  
- Vẽ đường thẳng x + y = 6 trên mặt phẳng Oxy, lấy điểm O(0; 0) không thuộc đường thẳng x + y = 6, ta thấy 0 + 0 < 6, do đó miền nghiệm của bất phương trình x + y ≤ 6 là nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng x + y = 6 chứa điểm O(0; 0) kể cả đường thẳng x + y = 6.   
- Vẽ đường thẳng 2x – y = 2 trên mặt phẳng Oxy, lấy điểm O(0; 0) không thuộc đường thẳng 2x – y = 2, ta thấy 2 . 0 – 0 ≤ 2, do đó miền nghiệm của bất phương trình 2x – 2 ≤ 2 là nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng 2x – y = 2 chứa điểm O(0; 0) kể cả đường thẳng 2x – y = 2.   
- Miền nghiệm của bất phương trình x ≥ 0 chính là nửa mặt phẳng có bờ là trục Oy, chứa điểm (1; 0) kể cả trục Oy.   
- Miền nghiệm của bất phương trình y ≥ 0 chính là nửa mặt phẳng có bờ là trục Ox, chứa điểm (0; 1) kể cả trục Ox.  
   
Vậy ta biểu diễn được miền nghiệm của hệ ⎧⎪  
⎪  
⎪  
⎪⎨⎪  
⎪  
⎪  
⎪⎩x+y≤62x−y≤2x≥0y≥0x+y≤62x−y≤2x≥0y≥0 là miền tứ giác OABC kể cả các cạnh của tứ giác như hình trên.   
b) Theo câu a, ta có miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tứ giác OABC kể cả các cạnh của tứ giác.   
Tọa độ của các đỉnh của tứ giác OABC là: O(0; 0), A(1; 0), B(83;103)B(8)/(3); (10)/(3), C(0; 6).   
Ta có: F(x; y) = 2x + 3y.   
Ta tính được:  
F(0; 0) = 2 . 0 + 3 . 0 = 0;   
F(1; 0) = 2 . 1 + 3 . 0 = 2;   
F(83;103)=2.83+3.103=463F(8)/(3); (10)/(3)=2.(8)/(3)+3.(10)/(3)=(46)/(3);   
F(0; 6) = 2 . 0 + 3 . 6 = 18.   
Vậy giá trị lớn nhất của F(x; y) = 2x + 3y trên miền D là 18 tại (x; y) = (0; 6).   
Giá trị nhỏ nhất của F(x; y) = 2x + 3y trên miền D là 0 tại (x; y) = (0; 0).   
**Bài 9 trang 96 Toán 10 Tập 2:** Cho hàm số y = f(x) = ax2+ bx + c với đồ thị là parabol (P) có đỉnh I(52;−14)I(5)/(2);−(1)/(4) và đi qua điểm A(1; 2).  
a) Biết rằng phương trình của parabol có thể viết dưới dạng y = a(x – h)2 + k, trong đó I(h; k) là tọa độ đỉnh của parabol. Hãy xác định phương trình của parabol (P) đã cho và vẽ parabol này.  
b) Từ parabol (P) đã vẽ ở câu a, hãy cho biết khoảng đồng biến và khoảng nghịch biến của hàm số y = f(x).  
c) Giải bất phương trình f(x) ≥ 0.  
**Lời giải**  
a)   
• Theo bài ra ta có parabol có đỉnh I(52;−14)I(5)/(2);−(1)/(4) nên h = 52(5)/(2) và k = −14−(1)/(4).   
Do đó, phương trình của parabol (P) có dạng: y=a(x−52)2−14y=ax−(5)/(2)^(2)−(1)/(4).   
Lại có parabol (P) đi qua điểm A(1; 2) nên thay tọa độ điểm A vào phương trình parabol ta được: 2=a(1−52)2−142=a1−(5)/(2)^(2)−(1)/(4). Suy ra a = 1.   
Vậy parabol (P) có phương trình là y=1.(x−52)2−14y=1.x−(5)/(2)^(2)−(1)/(4) hay y = x2– 5x + 6.   
• Vẽ parabol (P).  
- Hệ số a = 1 > 0 nên parabol có bề lõm hướng lên trên.  
Parabol (P) có   
- Đỉnh I(52;−14)I(5)/(2);−(1)/(4);  
- Phương trình trục đối xứng x=52x=(5)/(2);  
- Giao điểm của (P) với trục tung là điểm B(0; 6);  
- Phương trình x2 – 5x + 6 = 0 có hai nghiệm x = 2 và x = 3. Do đó, giao điểm của (P) với trục hoành là C(2; 0) và D(3; 0).   
Vẽ đường cong đi qua các điểm trên ta được parabol (P).  
   
b) Từ hình vẽ ở câu a, ta thấy hàm số y = x2 – 5x + 6 đồng biến trên khoảng (52;+∞)(5)/(2);  +∞ và nghịch biến trên khoảng (−∞;52)−∞; (5)/(2).   
c) f(x) ≥ 0   
⇔ x2 – 5x + 6 ≥ 0  
Tam thức bậc hai f(x) = x2 – 5x + 6 có hệ số a = 1 > 0 và có hai nghiệm phân biệt x1 = 2 và x2 = 3, do đó f(x) ≥ 0 ⇔ x ≤ 2 hoặc x ≥ 3.  
Vậy tập nghiệm của bất phương trình là S = (– ∞; 2] ∪ [3; + ∞).   
**Bài 10 trang 96 Toán 10 Tập 2:** Giải các phương trình chứa căn thức sau:  
a) √2x2−6x+3=√x2−3x+1√(2x^(2)−6x+3)=√(x^(2)−3x+1);   
b) √x2+18x−9=2x−3√(x^(2)+18x−9)=2x−3.   
**Lời giải**  
a) Bình phương hai vế của phương trình √2x2−6x+3=√x2−3x+1√(2x^(2)−6x+3)=√(x^(2)−3x+1) ta được:   
2x2 – 6x + 3 = x2 – 3x + 1 (1)  
Giải (1) ta có: (1) ⇔ x2 – 3x + 2 = 0   
⇔ x2 – x – 2x + 2 = 0   
⇔ x(x – 1) – 2(x – 1) = 0   
⇔ (x – 2)(x – 1) = 0   
⇔ x = 2 hoặc x = 1.  
Thử lại vào phương trình đã cho ta thấy không có giá trị nào thỏa mãn.   
Vậy phương trình đã cho vô nghiệm.   
b) Bình phương hai vế của phương trình √x2+18x−9=2x−3√(x^(2)+18x−9)=2x−3, ta được:   
x2 + 18x – 9 = (2x – 3)2        (2)  
Giải (2) ta có: (2) ⇔ x2 + 18x – 9 = 4x2 – 12x + 9  
⇔ 3x2 – 30x + 18 = 0   
⇔ x2 – 10x + 6 = 0   
⇔ x = 5 + √19√(19) hoặc x = 5−√195−√(19).   
Thử lại vào phương trình đã cho ta thấy chỉ có giá trị x = 5 + √19√(19) thỏa mãn.   
Vậy nghiệm của phương trình đã cho là x = 5 + √19√(19).   
**Bài 11 trang 96 Toán 10 Tập 2:** Từ các chữ số 0; 1; 2;.....; 9 có thể lập được tất cả bao nhiêu số tự nhiên nhỏ hơn 1 000, chia hết cho 5 và gồm các chữ số khác nhau?  
**Lời giải**  
Một số chia hết cho 5 khi và chỉ khi nó có chữ số tận cùng là 0 hoặc 5.   
Do đó, ta có ba trường hợp sau:  
+ Trường hợp 1.Số có một chữ số: Chỉ có 0 và 5 thỏa mãn.   
Vậy có 2 số có một chữ số thỏa mãn đề bài.   
+ Trường hợp 2. Số có hai chữ số khác nhau chia hết cho 5.   
Gọi số đó có dạng ¯¯¯¯ab(a≠b)ab¯   a≠b.  
- Khi b = 5 ta có a ≠ 0 và a ≠ 5 nên có 8 cách chọn a, tương ứng có 8 số lập được.   
- Khi b = 0 ta có a ∈ {1; 2; 3; …; 9} nên có 9 cách chọn a, tương ứng có 9 số lập được.   
Vậy có 8 + 9 = 17 số có hai chữ số khác nhau chia hết cho 5.    
+ Trường hợp 3. Số có ba chữ số khác nhau chia hết cho 5.  
Gọi số đó có dạng ¯¯¯¯¯abc(a≠b≠c)abc¯    a≠b≠c.   
- Khi c = 5 ta có a ≠ 0 và a ≠ 5, a có 8 cách chọn; b ∈ {0; 1; 2; 3; …; 9}\{a; b}, b có 8 cách chọn. Do đó có 1 . 8 . 8 = 64 số.   
- Khi c = 0 ta có a, b ∈ {1; 2; 3; …; 9}, a ≠ b. Do đó có A29=72A92=72số.   
Vậy có 64 + 72 = 136 số có ba chữ số khác nhau chia hết cho 5.  
Từ ba trường hợp trên, vậy các số tự nhiên nhỏ hơn 1 000 thỏa mãn yêu cầu của đề bài là   
2 + 17 + 136 = 155 (số).  
Vậy có 155 số tự nhiên nhỏ hơn 1 000, chia hết cho 5 và gồm các chữ số khác nhau.   
**Bài 12 trang 96 Toán 10 Tập 2:** Viết khai triển nhị thức Newton của (2x – 1)n, biết n là số tự nhiên thỏa mãn A2n+24C1n=140An2+24Cn1=140.  
**Lời giải**  
Ta có: A2n+24C1n=140An2+24Cn1=140 (với điều kiện n ≥ 2)  
⇔n!(n−2)!+24.n!1!(n−1)!=140⇔(n!)/(n−2!)+24.(n!)/(1!n−1!)=140  
⇔n(n−1)+24.n=140⇔nn−1+24.n=140  
⇔ n2 + 23n – 140 = 0   
⇒ n = 5 hoặc n = – 28.  
Ta có: n = 5 thỏa mãn điều kiện.   
Khi đó ta có khai triển nhị thức Newton:  
(2x – 1)5  
= [2x + (– 1)]5  
=C05.(2x)5+C15.(2x)4.(−1)+C25.(2x)3.(−1)2=C50.2x^(5)+C51.2x^(4).−1+C52.2x^(3).−1^(2)+C35.(2x)2.(−1)3+C45.(2x).(−1)4+C53.2x^(2).−1^(3)+C54.2x.−1^(4)+C55.(−1)5+C55.−1^(5)  
= 32x5 – 80x4+ 80x3 – 40x2 + 10x – 1.   
**Bài 13 trang 96 Toán 10 Tập 2:** Từ các công thức tính diện tích tam giác đã được học, hãy chứng minh rằng, trong tam giác ABC, ta có  
r=√(b+c−a)(c+a−b)(a+b−c)2√a+b+cr=(√(b+c−ac+a−ba+b−c))/(2√(a+b+c)).  
**Lời giải**  
Gọi S, p lần lượt là diện tích, nửa chu vi của tam giác ABC.   
Theo các công thức về diện tích tam giác, ta có  
S=p.r=√p.(p−a).(p−b).(p−c)S=p.r=√(p.p−a.p−b.p−c).   
Suy ra:   
r=Sp=√p.(p−a).(p−b).(p−c)pr=(S)/(p)=(√(p.p−a.p−b.p−c))/(p)  
=√p.(p−a).(p−b).(p−c)p2=√((p.p−a.p−b.p−c)/(p^(2)))  
=√(p−a).(p−b).(p−c)p=√((p−a.p−b.p−c)/(p))  
=√(a+b+c2−a).(a+b+c2−b).(a+b+c2−c)a+b+c2=√(((a+b+c)/(2)−a.(a+b+c)/(2)−b.(a+b+c)/(2)−c)/((a+b+c)/(2)))  
=√b+c−a2.a+c−b2.a+b−c2a+b+c2=√(((b+c−a)/(2).(a+c−b)/(2).(a+b−c)/(2))/((a+b+c)/(2)))  
=√(b+c−a).(a+c−b).(a+b−c)4(a+b+c)=√((b+c−a.a+c−b.a+b−c)/(4a+b+c))  
=√(b+c−a).(c+a−b).(a+b−c)2√a+b+c=(√(b+c−a.c+a−b.a+b−c))/(2√(a+b+c)).   
Vậy r =√(b+c−a).(c+a−b).(a+b−c)2√a+b+c=(√(b+c−a.c+a−b.a+b−c))/(2√(a+b+c)) (điều cần phải chứng minh).   
**Bài 14 trang 96 Toán 10 Tập 2:** Cho hình vuông ABCD có cạnh bằng a. Gọi M, N tương ứng là trung điểm của các cạnh AB, BC.  
a) Biểu thị các vectơ −−→DM,−−→ANDM→,  AN→ theo các vectơ −−→AB,−−→ADAB→,  AD→.   
b) Tính −−→DM.−−→ANDM→  .  AN→ và tìm góc giữa hai đường thẳng DM và AN.  
**Lời giải**  
   
a) M là trung điểm của AB nên −−→AM=12−−→ABAM→=(1)/(2)AB→.   
Áp dụng quy tắc 3 điểm ta có: −−→DM=−−→AM−−−→AD=12−−→AB−−−→ADDM→=AM→−AD→=(1)/(2)AB→−AD→.   
N là trung điểm của BC nên −−→BN=12−−→BCBN→=(1)/(2)BC→.   
Vì ABCD là hình vuông nên −−→BC=−−→ADBC→=AD→.   
Khi đó ta có: −−→BN=12−−→ADBN→=(1)/(2)AD→.   
Theo quy tắc ba điểm ta có: −−→AN=−−→AB+−−→BN=−−→AB+12−−→ADAN→=AB→+BN→=AB→+(1)/(2)AD→.   
b) Vì ABCD là hình vuông nên AB = AD, AB ⊥ AD, suy ra −−→AB.−−→AD=−−→AD.−−→AB=0AB→  . AD→=AD→  . AB→=0.   
Do đó: −−→DM.−−→AN=(12−−→AB−−−→AD).(−−→AB+12−−→AD)DM→  .  AN→=(1)/(2)AB→−AD→. AB→+(1)/(2)AD→  
=12(−−→AB)2+14−−→AB.−−→AD−−−→AD.−−→AB−12(−−→AD)2=(1)/(2)AB→^(2)+(1)/(4)AB→. AD→−AD→.AB→−(1)/(2)AD→^(2)  
=12AB2+14.0−0−12AD2=(1)/(2)AB^(2)+(1)/(4). 0−0−(1)/(2)AD^(2)  
=12(AB2−AD2)=0=(1)/(2)AB^(2)−AD^(2)=0.   
Suy ra −−→DM.−−→AN=0⇔DM⊥ANDM→  .  AN→=0⇔DM⊥AN.  
Vậy góc giữa hai đường thẳng DM và AN bằng 90°.   
**Bài 15 trang 96 Toán 10 Tập 2:** Trong mặt phẳng tọa độ, cho tam giác ABC có ba đỉnh A(– 1; 3), B(1; 2), C(4; – 2).  
a) Viết phương trình đường thẳng BC.  
b) Tính diện tích tam giác ABC.  
c) Viết phương trình đường tròn có tâm A và tiếp xúc với đường thẳng BC.  
**Lời giải**  
a) −−→BC=(4−1;(−2)−2)BC→=4−1;  −2−2. Suy ra −−→BC=(3;−4)BC→=3; −4.   
Đường thẳng BC có một vectơ chỉ phương là −−→uBC=−−→BC=(3;−4)u\_(BC)→=BC→=3;  −4.   
Suy ra đường thẳng BC có một vectơ pháp tuyến là −−→nBC=(4;3)n\_(BC)→=4;  3.   
Phương trình đường thẳng BC là 4.(x – 1) + 3(y – 2) = 0 hay 4x + 3y – 10 = 0.   
b) BC=√32+(−4)2=5BC=√(3^(2)+−4^(2))=5.   
Khoảng cách từ A đến đường thẳng BC là d(A, BC) = |4.(−1)+3.3−10|√42+32=1(4.−1+3.3−10)/(√(4^(2)+3^(2)))=1.   
Vậy diện tích tam giác ABC là SABC = 12d(A,BC).BC=12.1.5=52(1)/(2)dA,  BC.BC=(1)/(2).1.5=(5)/(2).   
c) Đường tròn tâm A(– 1; 3) và tiếp xúc với đường thẳng BC có bán kính bằng khoảng cách từ A đến đường thẳng BC hay R = d(A, BC) = 1.   
Vậy phương trình đường tròn cần lập là (x + 1)2 + (y – 3)2 = 1.   
**Bài 16 trang 96 Toán 10 Tập 2:** Trên mặt phẳng tọa độ, hai vật thể khởi hành cùng lúc tại hai điểm A(1; 1) và B(– 1; 21) với các vectơ vận tốc tương ứng là −→vA=(1;2),v\_(A)→=1;  2, −→vB=(1;−4) v\_(B)→=1;  −4. Hỏi hai vật thể đó có gặp nhau hay không?  
**Lời giải**  
Vật A khởi hành từ điểm A(1; 1) với vectơ vận tốc là −→vA=(1;2)v\_(A)→=1;  2 nên phương trình chuyển động của vật A là {x=1+ty=1+2tx=1+ty=1+2t (t là tham số).   
Vật B khởi hành từ điểm B(– 1; 21) với vectơ vận tốc là −→vB=(1;−4)v\_(B)→=1; −4 nên phương trình chuyển động của vật B là {x=−1+t′y=21−4t′x=−1+t^(')y=21−4t^(') (t*'* là tham số).   
Giả sử 2 vật có thể gặp nhau, nghĩa là tồn tại thời điểm t (t > 0) để hai vật ở cùng một vị trí.   
Vị trí của vật khởi hành từ điểm A tại thời điểm t là {x=1+ty=1+2tx=1+ty=1+2t.   
Vị trí của vật khởi hành từ điểm B tại thời điểm t là {x=−1+ty=21−4tx=−1+ty=21−4t.   
Vì hai vật có cùng vị trí tại thời điểm t nên ta có hệ phương trình: {1+t=−1+t1+2t=21−4t1+t=−1+t1+2t=21−4t.   
Phương trình thứ nhất của hệ vô nghiệm, do đó hệ vô nghiệm.    
Vậy hai vật không thể gặp nhau.  
**Giải Toán 10 trang 97 Tập 2**  
**Bài 17 trang 97 Toán 10 Tập 2:** Trong đêm, một âm thanh cầu cứu phát ra từ một vị trí trong rừng và đã được hai trạm ghi tín hiệu ở các vị trí A, B nhận được. Khoảng cách giữa hai trạm là 16 km và trạm ở vị trí A nhận được tín hiệu sớm hơn 6 giây so với trạm ở vị trí B. Giả sử vận tốc âm thanh là 1 236 km/h. Hãy xác định phạm vi tìm kiếm vị trí phát ra âm thanh đó.  
**Lời giải**  
Gọi R là vị trí phát ra âm thanh cầu cứu trong rừng. Gọi tA, tB lần lượt là thời gian truyền từ R đến các trạm phát thanh A, B.   
Ta có tB – tA = 6 (giây) ⇔ tA – tB = – 6 (giây).  
Đổi 1 236 km/h = 103300(103)/(300) km/s.   
Vậy vận tốc âm thanh là v=103300v=(103)/(300) km/s.  
Từ đó suy ra:   
RA – RB = v . tA – v . tB= v.(tA – tB) = 103300.(−6)=−2,06(103)/(300).−6=−2,06.   
Gọi (H) là hypebol ở dạng chính tắc nhận A, B làm hai tiêu điểm và đi qua R (đây là phương trình xác định phạm vi tìm kiếm của vị trí phát ra âm thanh).   
Khi đó ta có   
{2c=AB=162a=|RA−RB|=|−2,06|=2,062c=AB=162a=RA−RB=−2,06=2,06⇔{c=8a=1,03⇔c=8a=1,03  
⇒⎧⎨⎩a=1,03b=√c2−a2=√82−(1,03)2=√62,9391⇒a=1,03b=√(c^(2)−a^(2))=√(8^(2)−1,03^(2))=√(62,9391).  
Vậy phương trình chính tắc của (H) là   
x2(1,03)2−y2(√62,9391)2=1(x^(2))/(1,03^(2))−(y^(2))/(√(62,9391)^(2))=1 hay x21,0609−y262,9391=1(x^(2))/(1,0609)−(y^(2))/(62,9391)=1.  
Lưu ý rằng RA < RB, do đó vị trí của điểm R thuộc nhánh của (H) gần với trạm A hơn.   
**Bài 18 trang 97 Toán 10 Tập 2:** Các nhà toán học cổ đại Trung Quốc đã dùng phân số 227(22)/(7) để xấp xỉ cho π.  
a) Cho biết đâu là số đúng, đâu là số gần đúng.  
b) Đánh giá sai số tuyệt đối, sai số tương đối của giá trị gần đúng này, biết  
3,1415 < π < 3,1416.  
**Lời giải**  
a) Số π là số đúng, 227(22)/(7) là số gần đúng.   
b) 3,1415 < π < 3,1416  
⇔ – 3,1416 < – π < – 3,1415  
⇔ 227−3,1416<227−π<227−3,1415(22)/(7)−3,1416<(22)/(7)−π<(22)/(7)−3,1415  
Do đó, ∣∣227−π∣∣<227−3,1415=0,001357142...<0,0014(22)/(7)−π<(22)/(7)−3,1415=0,001357142...<0,0014.  
Vậy sai tuyệt đối không vượt quá 0,0014 và sai số tương đối nhỏ hơn 0,0014227<0,05%(0,0014)/((22)/(7))<0,05%.    
**Bài 19 trang 97 Toán 10 Tập 2:** Tỉ lệ hộ nghèo (%) của 10 tỉnh/thành phố thuộc đồng bằng sông Hồng trong năm 2010 và năm 2016 được cho trong bảng sau:  
  
  
  
  
Tỉnh/ thành phố  
  
  
Năm 2010  
  
  
Năm 2016  
  
  
  
  
Hà Nội  
  
  
5,3  
  
  
1,3  
  
  
  
  
Vĩnh Phúc  
  
  
10,4  
  
  
2,9  
  
  
  
  
Bắc Ninh  
  
  
7,0  
  
  
1,6  
  
  
  
  
Hải Dương  
  
  
10,8  
  
  
2,3  
  
  
  
  
Hải Phòng  
  
  
6,5  
  
  
2,1  
  
  
  
  
Hưng Yên  
  
  
11,1  
  
  
2,6  
  
  
  
  
Thái Bình  
  
  
10,7  
  
  
3,7  
  
  
  
  
Hà Nam  
  
  
12,0  
  
  
4,4  
  
  
  
  
Nam Định  
  
  
10,0  
  
  
3,0  
  
  
  
  
Ninh Bình  
  
  
12,2  
  
  
4,3  
  
  
  
  
(Theo *Tổng cục Thống kê*)  
a) Tính số trung bình và độ lệch chuẩn của tỉ lệ hộ nghèo các tỉnh/thành phố thuộc đồng bằng sông Hồng trong các năm 2010, 2016.  
b) Dựa trên kết quả nhận được, em có nhận xét gì về số trung bình và độ phân tán của tỉ lệ hộ nghèo các tỉnh/thành phố thuộc đồng bằng sông Hồng trong các năm 2010 và 2016.  
**Lời giải**  
a) Tỉ lệ hộ nghèo trung bình năm 2010 là  
¯¯¯¯x1=5,3+10,4+7,0+10,8+6,5+11,1+10,7+12,0+10,0+12,210=9,6x\_(1)¯=(5,3+10,4+7,0+10,8+6,5+11,1+10,7+12,0+10,0+12,2)/(10)=9,6.  
Phương sai của mẫu số liệu của năm 2010 là:   
s21=110s12=(1)/(10)[(5,3 – 9,6)2 + (10,4 – 9,6)2 + (7,0 – 9,6)2 + (10,8 – 9,6)2 + (6,5 – 9,6)2 + (11,1 – 9,6)2 + (10,7 – 9,6)2 + (12,0 – 9,6)2 + (10,0 – 9,6)2 + (12,2 – 9,6)2] = 5,308.   
Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu của năm 2010 là s1=√s21=√5,308≈2,304s\_(1)=√(s12)=√(5,308)≈2,304.   
Tỉ lệ hộ nghèo trung bình năm 2016 là  
¯¯¯¯x2=1,3+2,9+1,6+2,3+2,1+2,6+3,7+4,4+3,0+4,310=2,82x\_(2)¯=(1,3+2,9+1,6+2,3+2,1+2,6+3,7+4,4+3,0+4,3)/(10)=2,82.  
Phương sai của mẫu số liệu của năm 2016 là:   
s22=110s22=(1)/(10)[(1,3 – 2,82)2 + (2,9 – 2,82)2 + (1,6 – 2,82)2 + (2,3 – 2,82)2 + (2,1 – 2,82)2 + (2,6 – 2,82)2 + (3,7 – 2,82)2 + (4,4 – 2,82)2 + (3,0 – 2,82)2 + (4,3 – 2,82)2] = 1,0136.   
Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu của năm 2016 là s2 = √s22=√1,0136≈1,007√(s22)=√(1,0136)≈1,007.   
b)   
Về số trung bình, tỉ lệ hộ nghèo của các tỉnh/thành phố thuộc đồng bằng sông Hồng của năm 2016 giảm so với năm 2010.  
Độ lệch chuẩn của tỉ lệ hộ nghèo năm 2016 cũng giảm so với năm 2010, điều đó có nghĩa là mức độ phân tán hay chênh lệch về tỉ lệ hộ nghèo giữa các tỉnh của năm 2016 thấp hơn so với năm 2010.  
**Bài 20 trang 97 Toán 10 Tập 2:** Chọn ngẫu nhiên ba số khác nhau từ 23 số nguyên dương đầu tiên. Tìm xác suất để tổng ba số chọn được là một số chẵn.  
**Lời giải**  
Không gian mẫu Ω là các tập {a; b; c} (với {a; b; c} là tập con của tập các số tự nhiên của đoạn [1; 23]).   
Chọn ngẫu nhiên ba số khác nhau từ 23 số nguyên dương đầu tiên, mỗi cách chọn là một tổ hợp chập 3 của 23.   
Vậy n(Ω) = C323=1771C233=1771.  
Gọi E là biến cố: “Tổng ba số được chọn là một số chẵn”. E ⊂ Ω là các tập {a; b; c} mà a + b + c chẵn.  
Ta có a + b + c chẵn khi và chỉ khi cả 3 số cùng chẵn hoặc có 2 số lẻ và 1 số chẵn.   
**• Trường hợp 1.** Cả ba số được chọn cùng chẵn.   
Tập các số chẵn thuộc đoạn [1; 23] là {2; 4; … ; 22}. Có 11 số chẵn.   
Chọn 3 số chẵn trong 11 số chẵn có C311=165C113=165 cách chọn.   
Vậy có 165 bộ ba số {a; b; c} mà cả ba số đều là số chẵn.   
**• Trường hợp 2.** Hai số lẻ và một số chẵn.   
Tập các số lẻ thuộc đoạn [1; 23] là {1; 3; …; 23}. Có 12 số lẻ.  
Chọn 2 số lẻ trong 12 số lẻ có C212=66C122=66 cách chọn.   
Chọn 1 số chẵn trong 11 số chẵn có 11 cách chọn.   
Theo quy tắc nhân, do đó số tập {a; b; c} với 2 số lẻ và 1 số chẵn là 66 . 11 = 726.   
Vậy có 726 bộ ba số {a; b; c} gồm 2 số lẻ và 1 số chẵn.   
Vì hai trường hợp là rời nhau nên n(E) = 165 + 726 = 891.   
Vậy xác suất của biến cố E là P(E)=n(E)n(Ω)=8911771=81161≈0,5031PE=(nE)/(nΩ)=(891)/(1771)=(81)/(161)≈0,5031.  
**Xem thêm lời giải bài tập Toán lớp 10 Kết nối tri thức với cuộc sống hay, chi tiết khác:**  
Bài 1: Mệnh đề  
Bài 2: Tập hợp và các phép toán trên tập hợp - Kết nối tri thức  
Bài tập cuối chương 1  
Bài 3: Bất phương trình bậc nhất hai ẩn  
Bài 4: Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn