**XÁC SUẤT**

**A. LÝ THUYẾT**

**PHÉP THỬ VÀ BIẾN CỐ**

 ***Phép thử:*** Một thí nghiệm, một phép đo hay một sự quan sát hiện tượng nào đó được hiểu là một phép thử.

Tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra của phép thử được gọi là *không gian mẫu* của phép thử và được kí hiệu là  . Ta chỉ xét các phép thử với không gian mẫu  là tập hữu hạn.

 ***Biến cố***

 Biến cố là một tập con của không gian mẫu

 Tập  được gọi là biến cố không thể

 Tập  được gọi là biến cố chắc chắn

 ***Phép toán trên các biến cố:***

Cho  và  là các biến cố liên quan đến phép thử .

 Biến cố  được gọi là biến cố đối của .

 xảy ra khi và chỉ khi  không xảy ra.

 và  đối nhau 

 Biến cố  được gọi là hợp của hai biến cố  và 

 xảy ra khi và chỉ khi  hoặc  xảy ra

 Biến cố  được gọi là giao của hai biến cố  và 

xảy ra khi và chỉ khi  và  cùng xảy ra

Nếu  thì  và là hai biến cố xung khắc, tức là  (hoặc ) xảy ra khi và chỉ khi  (hoặc ) không xảy ra.

**XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ**

 ***Định nghĩa xác suất:*** Giả sử  là biến cố liên quan đến một phép thử với không gian mẫu  chỉ có một số hữu hạn kết quả đồng khả năng xuất hiện. Ta gọi tỉ số  là xác suất của biến cố . Kí hiệu 



Trong đó là số phần tử của  , còn gọi là số kết quả thuận lợi cho ,  là số phần tử của .

 ***Tính chất của xác suất***

a)  với mọi biến cố .

b)  với mọi biến cố .

c) Nếu  và  là hai biến cố xung khắc (tức là  ) cùng liên quan đến phép thử thì 

 Mở rộng: Với hai biến cố  bất kì ta có 

Nếu  và  là hai biến cố độc lập (tức là sự xảy ra của một trong hai biến cố không ảnh hưởng đến xác suất xảy ra của biến cố kia), ta có:



 Mở rộng:  và  độc lập  và  độc lập  và  độc lập  và  độc lập

 ; 

**B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 81:** Học sinh A thiết kế bảng điều khiển điện tử mở cửa phòng học của lớp mình. Bảng gồm 10 nút, mỗi nút được ghi một số từ 0 đến 9 và không có hai nút nào được ghi cùng một số. Để mở cửa cần nhấn 3 nút liên tiếp khác nhau sao cho 3 số trên 3 nút theo thứ tự đã nhấn tạo thành một dãy số tăng và có tổng bằng 10. Học sinh B chỉ nhớ được chi tiết 3 nút tạo thành dãy số tăng. Tính xác suất để B mở được cửa phòng học đó biết rằng để nếu bấn sai 3 lần liên tiếp của sẽ tự động khóa lại.

**A.  B.  C.  D. **

**Câu 82:** Một hộp đựng 9 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Hỏi phải rút ít nhất bao nhiêu thẻ để xác suất “có ít nhất một thẻ ghi số chia hết cho 4” phải lớn hơn .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 83:** Từ các chữ số  viết ngẫu nhiên một chữ số có 6 chữ số khác nhau dạng . Xác suất để viết được số thỏa mãn điều kiệnlà:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** 

**Câu 84:** Một hộp chứa  viên bi được đánh số từ  đến . Chọn  viên bi một cách ngẫu nhiên rồi cộng các số trên  viên bi được rút ra với nhau. Xác suất để kết quả thu được là số lẻ là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 85:** Một trường THPT có 18 học sinh giỏi toàn diện, trong đó có 7 học sinh khối 12, 6 học sinh khối 11 và 5 học sinh khối 10. Chọn ngẫu nhiên 8 học sinh từ 18 học sinh trên để đi dự trại hè. Tính xác suất để mỗi khối có ít nhất 1 học sinh được chọn.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 86:** Một người bỏ ngẫu nhiên  lá thư và  chiếc phong bì thư đã để sẵn địa chỉ. Xác suất để có ít nhất một lá thư bỏ đúng địa chỉ là.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 87:** Xét các số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau được lập từ các số 1, 3, 5, 7, 9. Tính xác suất để tìm được một số không bắt đầu bởi 135.

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

**Câu 88:** Một chiếc ôtô với hai động cơ độc lập đang gặp trục trặc kĩ thuật. Xác suất để động cơ 1 gặp trục trặc là 0,5. Xác suất để động cơ 2 gặp trục trặc là 0,4. Biết rằng xe chỉ không thể chạy được khi cả hai động cơ bị hỏng. Tính xác suất để xe đi được.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 89:** Túi I chứa 3 bi trắng, 7 bi đỏ, 15 bi xanh. Túi II chứa 10 bi trắng, 6 bi đỏ, 9 bi xanh. Từ mỗi túi lấy ngẫu nhiên 1 viên bi. Tính xác suất để lấy được hai viên cùng màu.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 90:** Ba xạ thủ  độc lập với nhau cùng nổ súng vào một mục tiêu. Xác suất bắn trúng mục tiêu của  tương ứng là  và . Tính xác suất để có ít nhất một người bắn trúng mục tiêu.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 91:** Gieo một con xúc sắc cân đối và đồng chất 2 lần. Tính xác suất sao cho tổng số chấm trong hai lần gieo là số chẵn.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 92:** Một xạ thủ bắn bia. Biết rằng xác suất bắn trúng vòng tròn  là ; vòng  là  và vòng  là . Nếu trúng vòng  thì được  điểm. Giả sử xạ thủ đó bắn ba phát súng một cách độc lập. Xả thủ đạt loại giỏi nếu anh ta đạt ít nhấ  điểm. Xác suất để xả thủ này đạt loại giỏi

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 93:** Một lớp học có 100 học sinh, trong đó có 40 học sinh giỏi ngoại ngữ; 30 học sinh giỏi tin học và 20 học sinh giỏi cả ngoại ngữ và tin học. Học sinh nào giỏi ít nhất một trong hai môn sẽ được thêm điểm trong kết quả học tập của học kì. Chọn ngẫu nhien một trong các học sinh trong lớp, xác suất để học sinh đó được tăng điểm là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 94:** Một lớp có 25 học sinh, trong đó có 15 em học khá môn Toán, 16 em học khá môn Văn. Biết rằng mỗi học sinh trong lớp đều khá ít nhất một trong hai môn trên. Xác suất để chọn được 3 em học khá môn Toán nhưng không khá môn Văn

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 95:** Cho tập . Xác suất để lập được số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau sao cho số đó chia hết cho 5 và các chữ số 1, 2, 3 luôn có mặt cạnh nhau là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 96:** Một lớp học có 40 học sinh, trong đó gồm 25 nam và 15 nữ. Giáo viên chủ nhiệm muốn chọn mộ ban cán sự lớp gồm 4 em. Xác suất để 4 bạn đó có ít nhất một nam và 1 nữ

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 97:** Một trường có 50 em học sinh giỏi trong đó có 4 cặp anh em sinh đôi. Cần chọn ra 3 học sinh trong số 50 học sinh để tham gia trại hè. Tính xác suất trong 3 em ấy không có cặp anh em sinh đôi.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 98:** Một hội nghị bàn tròn có phái đoàn các nước: Mỹ có 5 người, Nga có 5 người, Anh có 4 người, Pháp có 6 người, Đức có 4 người. Xếp ngẫu nhiên các đại biểu vào bàn tròn. Xác suất sao cho các người quốc tịch ngồi cùng nhau

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 99:** Gieo 3 con xúc xắc, kết quả là một bộ thứ tự  với  lần lượt là số chấm xuất hiện trên mỗi con xúc xắc. Xác suất để là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 100:** Viết 6 chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5 lên 6 mảnh bìa như nhau. Rút ngẫu nhiên ra 3 tấm bìa và xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang. Xác suất sao cho 3 tấm bìa đó xếp thành số có 3 chữ số là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 101:** Gọi  là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 2 chữ số khác nhau lập từ . Chọn ngẫu nhiên 2 số từ tập . Xác suất để tích hai số chọn được là một số chẵn

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 102:** Cho 8 quả cân có trọng lượng lần lượt là 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 (kg). Chọn ngẫu nhiên 3 quả trong số đó. Xác suất để trọng lượng 3 quả không nhỏ hơn 10 (kg) là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 103:** Trong một hộp đựng 20 viên bi trong đó có 12 viên bi đỏ khác nhau và 8 viên bi xanh khác nhau. Lấy ngẫu nhiên ra 7 viên bi. Xác suất để 7 viên bi được chọn ra không quá 2 viên bi đỏ

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 104:** Có 10 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Xác suất để có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó chỉ có đúng 1 tấm chia hết cho 10 là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 105:** Một hộp đựng 9 tấm thẻ được đánh số 1 đến 9. Hỏi phải rút bao nhiêu thẻ để xác suất có ít nhất một thẻ ghi số chia hết cho 4 phải lớn hơn 

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 106:** Năm đoạn thẳng có độ dài 1cm; 3cm; 5cm; 7cm; 9cm. Lấy ngẫu nhiên ba đoạn thẳng trong năm đoạn thẳng trên. Xác suất để ba đoạn thẳng lấy ra có thể tạo thành 1 tam giác là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 107:** Người ta sử dụng 5 cuốn sách Toán, 6 cuốn sách Vật lý, 7 cuốn Hóa học (các cuốn cùng loại thì giống nhau) để làm giải thưởng cho 9 học sinh, mỗi học sinh được 2 cuốn sách khác loại. Trong số 9 học sinh có 2 bạn  và . Xác suât để hai bạn đó có giải thưởng giống nhau là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 108:** Xếp ngẫu nhiên 5 bạn nam và 3 bạn nữ vào một bàn tròn. Xác suất để không có ba bạn nữ nào ngồi cạnh nhau

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 109:** Đạt và Phong tham gia chơi trò một trò chơi đối kháng, thỏa thuận rằng ai thắng 5 ván trước là thắng chung cuộc và được hưởng toàn bộ số tiền thưởng của chương trình (không có ván nào hòa). Tuy nhiên khi Đạt thắng được 4 ván và Phong thắng được 2 ván rồi thì xảy ra sự cố kĩ thuật và chương trình buộc phải dừng lại. Biết rằng giới chuyên môn đánh giá Phong và Đạt ngang tài ngang sức. Hỏi phải chia số tiền thưởng như thế nào cho hợp lý (dựa trên quan điểm tiền thưởng tỉ lệ thuận với xác suất thắng cuộc của mỗi người)

**A.** Tỉ lệ chia số tiền cho Đạt và Phong là . **B.** Tỉ lệ chia số tiền cho Đạt và Phong là . **C.** Tỉ lệ chia số tiền cho Đạt và Phong là . **D.** Tỉ lệ chia số tiền cho Đạt và Phong là .

**Câu 110:** An và Bình thi đấu với nhau một trận bóng bàn, người nào thắng trước 3 séc sẽ giành chiến thắng chung cuộc. Xác suất An thắng mỗi séc là  (không có hòa). Tính xác suất An thắng chung cuộc

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 111:** Một đề thi trắc nghiệm có 10 câu hỏi, mỗi câu có 3 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án đúng. Một thí sinh chọn ngẫu nhiên các phương án trả lời, hỏi xác suất thí sinh có được điểm nào là cao nhất? Biết rằng mỗi câu trả lời đúng được 1 điểm, trả lời sai không bị trừ điểm.

**A.** điểm 3. **B.** điểm 4. **C.** điểm 5. **D.** điểm 6.

**Câu 112:** Một xạ thủ bán từ khoảng cách 100m có xác suất bắn trúng đích là:

- Tâm 10 điểm: 0,5.

- Vòng 9 điểm: 0,25.

- Vòng 8 điểm: 0,1.

- Vòng 7 điểm: 0,1.

- Ngoài vòng 7 điểm: 0,05.

Tính xác suất để sau 3 lần bắn xạ thủ đó được 27 điểm

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 113:** Nam tung một đồng xu cân đối 5 lần liên tiếp. Xác suất xảy ra để Nam tung cả 5 lần đồng xu đều là mặt sấp

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 114:** Ba xạ thủ bắn vào mục tiêu một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng của xạ thủ thứ nhất, thứ hai và thứ ba lần lượt là 0,6; 0,7; 0,8. Xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 115:** Trong dịp nghỉ lễ 30-4 và 1-5 thì một nhóm các em thiếu niên tham gia trò chơi “Ném vòng cổ chai lấy thưởng”. Mỗi em được ném 3 vòng. Xác suất ném vào cổ trai lần đầu là 0,75. Nếu ném trượt lần đầu thì xác suất ném vào cổ chai lần thứ hai là 0,6. Nếu ném trượt cả hai lần ném đầu tiên thì xác suất ném vào cổ chai ở lần thứ ba (lần cuối) là 0,3. Chọn ngẫu nhiên một em trong nhóm chơi. Xác suất để em đó ném vào đúng cổ chai là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 116:** Một lớp có 20 học sinh, trong đó có 6 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Văn và 4 học sinh giỏi cả 2 môn. Giáo viên chủ nhiệm chọn ra 2 em. Xác suất 2 em đó là học sinh giỏi

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 117:** Một hộp quà đựng 16 dây buộc tóc cùng chất liệu, cùng kiểu dáng nhưng khác nhau về màu sắc. Cụ thể trong hộp có 8 dây xanh, 5 dây đỏ, và 3 dây vàng. Bạn An được chọn ngẫu nhiên 6 dây từ hộp quà để làm phần thưởng cho mình. Tính xác suất để trong 6 dây bạn An chọn có ít nhất 1 dây vàng và không quá 4 dây đỏ.

**A.** . **B. **. **C. **. **D. **.

**Câu 118:** Xét các số tự nhiên gồm năm chữ số khác nhau được lập từ 1, 3, 5, 7, 9. Xác suất để viết được số bắt đầu bởi 19 là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 119:** Một hộp đựng 15 viên bi, trong đó có 7 biên bi xanh và 8 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi (không kể thứ tự) ra khỏi hộp. Tính xác suất để trong 3 viên bi lấy ra có ít nhất 1 viên màu đỏ.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 120:** Một hộp đựng 15 viên bi, trong đó có 7 biên bi xanh và 8 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi (không kể thứ tự) ra khỏi hộp. Tính xác suất để trong 3 viên bi lấy ra có ít nhất 1 viên màu đỏ.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 121:** Trong hệ trục tọa độ  cho . Chọn ngẫu nhiên một điểm có tọa độ ; ( với  là các số nguyên) nằm trong hình chữ nhật  (kể cả các điểm nằm trên cạnh).

Gọi  là biến cố: “ đều chia hết cho ”. Xác suất của biến cố  là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 122:** Một tổ gồm  em, trong đó có  nữ được chia thành  nhóm đều nhau. Tính xác xuất để mỗi nhóm có một nữ.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 123:** Giải bóng chuyền VTV Cup có đội tham gia trong đó có  đội nước ngoài và  đội củaViệt nam. Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành  bảng đấu ,, mỗi bảng  đội. Xác suất để đội Việt nam nằm ở  bảng đấu là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** 

**Câu 124:** Gọi  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có chữ số phân biệt. Chọn ngẫu nhiên một số từ . Xác suất chọn được số lớn hơn  là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 125:** Cho đa giác đều  đỉnh. Chọn ngẫu nhiên  đỉnh trong  đỉnh của đa giác**.** Xác suất để  đỉnh được chọn tạo thành tam giác đều là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 126:** Gọi  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có  chữ số phân biệt. Chọn ngẫu nhiên một số từ . Xác suất chọn được số lớn hơn  là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 127:** Gọi  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có  chữ số phân biệt được lấy từ các số ,,,,,,,,. Chọn ngẫu nhiên một số từ . Xác suất chọn được số chỉ chứa 3 số lẻ là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 128:** Một hộp đựng  tấm thẻ được đánh số từ  đến . Chọn ngẫu nhiên  tấm thẻ. Gọi  là xác suất để tổng số ghi trên  tấm thẻ ấy là một số lẻ. Khi đó  bằng:

**A.** **. B.** **. C.** **. D.** **.**

**Câu 129:** Ba cầu thủ sút phạt đến 11m, mỗi người đá một lần với xác suất làm bàn tương ứng là ,  và  (với ). Biết xác suất để ít nhất một trong ba cầu thủ ghi bàn là  và xác suất để cả ba cầu thủ đều ghi ban là . Tính xác suất để có đúng hai cầu thủ ghi bàn.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 130:** Một bài trắc nghiệm có 10 câu hỏi, mỗi câu hỏi có 4 phương án lựa chọn trong đó có 1 đáp án đúng. Giả sử mỗi câu trả lời đúng được 5 điểm và mỗi câu trả lời sai bị trừ đi 2 điểm. Một học sinh không học bài nên đánh hú họa một câu trả lời. Tìm xác suất để học sinh này nhận điểm dưới 1.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 131:** Cho tập . Gọi *S* là tập các tập con của ***A.*** Mỗi tập con này gồm 3 phần tử và có tổng bằng 91. Chọn ngẫu nhiên một phần tử của *S*. Xác suất chọn được phần tử có 3 số lập thành cấp số nhân là?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**C.** HƯỚNG DẪN GIẢI

**XÁC SUẤT**

**Câu 81:** Học sinh A thiết kế bảng điều khiển điện tử mở cửa phòng học của lớp mình. Bảng gồm 10 nút, mỗi nút được ghi một số từ 0 đến 9 và không có hai nút nào được ghi cùng một số. Để mở cửa cần nhấn 3 nút liên tiếp khác nhau sao cho 3 số trên 3 nút theo thứ tự đã nhấn tạo thành một dãy số tăng và có tổng bằng 10. Học sinh B chỉ nhớ được chi tiết 3 nút tạo thành dãy số tăng. Tính xác suất để B mở được cửa phòng học đó biết rằng để nếu bấn sai 3 lần liên tiếp của sẽ tự động khóa lại.

**A. B.  C.  D. **

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A.**

Gọi Ai(i=1,2,3…) là biến cố lần thứ i học sinh B mở được cửa

Không gian mẫu 

Có 8 cặp 3 số có tổng bằng 10 là:

Xác suất để học sinh B mở được cửa lần thứ i là

Xác suất để học sinh B không mở được cửa lần thứ i là 

Xác suất để học sinh B bấm 3 lần mở được cửa là:

**Câu 82:** Một hộp đựng 9 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Hỏi phải rút ít nhất bao nhiêu thẻ để xác suất “có ít nhất một thẻ ghi số chia hết cho 4” phải lớn hơn .

**A.** . **B.**. **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

**ChọnB**

Xét phép thử: “Rút ngẫu nhiên  tấm thẻ từ hộp”

Ta có: 

Gọi  là biến cố: “**C**ó ít nhất một tấm thẻ ghi số chia hết cho ”

Suy ra  là biến cố: “ Không có tấm thẻ nào được ghi số chia hết cho ”

Ta có 

Trong  tấm thẻ có  tấm thẻ chia hết cho.

**C**họn  tấm thẻ ghi số không chia hết cho  từ  tấm thẻ còn lại: **C**ó  cách.

Suy ra 



**D**o đó phải rút ít nhất  thẻ.

**Câu 83:** Từ các chữ số  viết ngẫu nhiên một chữ số có 6 chữ số khác nhau dạng . Xác suất để viết được số thỏa mãn điều kiệnlà:

**A.** . **B.**. **C.** . **D.** 

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B**

+ Viết ngẫu nhiên một số có 6 chữ số khác nhau từ các số đã cho .

+ Theo giả thiết .

Mà  nên có 3 trường hợp là tổng của 6 chữ số bằng 21; 18 và 15.

Trường hợp 1:  nên ta không chọn số 0.

Khi đó  có 6 cách chọn nên  có 1 cách chọn ứng với;  có 2 cách chọn để tổng bằng 7 và có 2! cách xếp;  có 2! cách xếp. Vậy có 6.2.2.2 = 48 số.

(**C**ó thể viết: **B**ộ  có  cách chọn, bộ  có  cách chọn, bộ  có  chọn, sau đó hoán vị mỗi bộ ta được )

Trường hợp 2: nên ta không chọn số 3.

Do  nên có 2 khả năng sau xảy ra

Nếu  thì .

Khi đó  có 2 cách chọn để tổng bằng 6 và có 2! cách xếp;  có 2! cách xếp. Vậy có 2.2.2 = 8 số.

Nếu  thì  khi đó  có 4 cách chọn;  có 1 cách chọn theo;  có 2 cách chọn để tổng bằng 6 và có 2! cách xếp; (a5; a6 ) có 2! cách xếp. Có 4.2.2.2 = 32 số.

Vậy trường hợp 2 có 8 + 32 = 40 số.

(Đề xuất viết: Lập luận như trường hơp 1 có:  cách (kể cả ). Xét , tương tự có . **D**o đó có )

Trường hợp 3:  nên ta không chọn số 6. Làm tương tự trường hợp 2 có 40 số.

Kết hợp 3 trường hợp ta có 48 + 40 + 40 = 128 số.

Suy ra .

**Câu 84:** Một hộp chứa  viên bi được đánh số từ  đến . Chọn  viên bi một cách ngẫu nhiên rồi cộng các số trên  viên bi được rút ra với nhau. Xác suất để kết quả thu được là số lẻ là

**A.** . **B.**. **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B.**

**Bước 1:** Tìm số phần tử không gian mẫu.

Chọn ngẫu nhiên  viên bi trong  viên bi thì số cách chọn là 

**Bước 2:** Tìm số phần tử thuận lợi cho biến cố.

Gọi  là biến cố: “Chọn  viên bi cộng các số trên  viên bi đó thu được là số lẻ”.

Trong  viên bi có  viên bi mang số lẻ đó là  và  viên bi mang số chẵn .

**\* Trường hợp 1: ** viên bi mang số lẻ và  viên bi mang số chẵn.

Số cách chọn trong trường hợp  là  cách.

**\* Trường hợp 2:**  viên bi mang số lẻ và  viên bi mang số chẵn.

Số cách chọn trong trường hợp  là  cách.

**\* Trường hợp 3:**  viên bi mang số lẻ và **** viên bi mang số chẵn.

Số cách chọn trong trường hợp  là  cách.

Suy ra 



**Bước 3:** Tính xác suất .

**Câu 85:** Một trường THPT có 18 học sinh giỏi toàn diện, trong đó có 7 học sinh khối 12, 6 học sinh khối 11 và 5 học sinh khối 10. Chọn ngẫu nhiên 8 học sinh từ 18 học sinh trên để đi dự trại hè. Tính xác suất để mỗi khối có ít nhất 1 học sinh được chọn.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

Chọn 8 học sinh bất kì trong 18 học sinh thì số cách chọn là cách.

Tương tự với dấu hiệu mà STUDY TIP đưa ra thì ta tìm số trường hợp thuận lợi cho biến cố đối của biến cố cần tìm.

Chọn 8 học sinh mà không có khối 10, có  cách.

Chọn 8 học sinh mà không có khối 11, có  cách.

Chọn 8 học sinh mà không có khối 12, có  cách.

Gọi  là biến cố “ 8 học sinh được chọn, mỗi khối có ít nhất 1 học sinh”. Số trường hợp thuận lợi cho  là 

Vậy xác suất cần tìm là .

**Câu 86:** Một người bỏ ngẫu nhiên  lá thư và  chiếc phong bì thư đã để sẵn địa chỉ. Xác suất để có ít nhất một lá thư bỏ đúng địa chỉ là.

**A.**. **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

Gọi 4 lá thư lần lượt là  và 4 phong bì thư có địa chỉ đúng với các lá thư trên lần lượt

là 

Số phần tử không gian mẫu là .

Gọi là biến cố “ có ít nhất một lá thư bỏ đúng địa chỉ”.

Ta có các trường hợp sau:

**\*TH1:** Cả 4 lá thư đều bỏ đúng địa chỉ: Chỉ có một trường hợp duy nhất

**\*TH2:** Có đúng 2 lá thư bỏ đúng địa chỉ. Có 6 trường hợp xảy ra là:A3 hoặc 

**\*TH3:** Có đúng 1 lá thư bỏ đúng địa chỉ: Chỉ có lá thư  bỏ đúng địa chỉ thì có 2 trường hợp 

Tương tự với lá thư có 2 trường hợp.

Lá thư chỉ có đúng 2 trường hợp.

Lá thư chỉ có đúng 2 trường hợp.

Suy ra có 8 trường hợp chỉ có đúng 1 lá thư bỏ đúng địa chỉ.

Vậy số phần tử của biến cố là 

Nên .

thức nhân phù hợp.

**Câu 87:** Xét các số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau được lập từ các số 1, 3, 5, 7, 9. Tính xác suất để tìm được một số không bắt đầu bởi 135.

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **.

**Hướng dẫn giải**

Số phần tử không gian mẫu là: .

Gọi là biến cố “số tìm được không bắt đầu bởi ”.

Thì biến cố  là biến cố “số tìm được bắt đầu bởi ”

Buộc các số  lại thì ta còn 3 phần tử. Số các số tạo thành thỏa mãn số  đứng đầu là  cách  cách

Nên 

**Câu 88:** Một chiếc ôtô với hai động cơ độc lập đang gặp trục trặc kĩ thuật. Xác suất để động cơ 1 gặp trục trặc là 0,5. Xác suất để động cơ 2 gặp trục trặc là 0,4. Biết rằng xe chỉ không thể chạy được khi cả hai động cơ bị hỏng. Tính xác suất để xe đi được.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

Gọi là biến cố “động cơ 1 bị hỏng”, gọi là biến cố “động cơ 2 bị hỏng”.

Suy ra  là biến cố “cả hai động cơ bị hỏng” “ xe không chạy được nữa”.

Lại thấy hai động cơ hoạt động độc lập nên  và  là hai biến cố độc lập.

Áp dụng quy tắc nhân xác suất ta được xác suất để xe phải dừng lại giữa đường là.

Vậy xác suất để xe đi được là .

**Câu 89:** Túi I chứa 3 bi trắng, 7 bi đỏ, 15 bi xanh. Túi II chứa 10 bi trắng, 6 bi đỏ, 9 bi xanh. Từ mỗi túi lấy ngẫu nhiên 1 viên bi. Tính xác suất để lấy được hai viên cùng màu.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

Gọi  lần lượt là biến cố bi rút được từ túi I là trắng, đỏ, xanh.

Gọi  lần lượt là biến cố bi rút được từ túi II là trắng, đỏ, xanh.

Các biến cố  độc lập với .

Vậy xác suất để lấy được hai bi cùng màu là



**Câu 90:** Ba xạ thủ  độc lập với nhau cùng nổ súng vào một mục tiêu. Xác suất bắn trúng mục tiêu của  tương ứng là  và . Tính xác suất để có ít nhất một người bắn trúng mục tiêu.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

Gọi  tương ứng là các biến cố “bắn trúng”; “ bắn trúng”; “ bắn trúng”.

là ba biến cố độc lập. Do là các biến cố đôi một nên:

Xác suấy để cả ba người đều bắn trượt là

**STUDY TIP**

Nhắc lại chú ý phần lý thuyết nhân xác suất, tôi có đưa ra: Nếu là hai biến cố độc lập thì

Và bài toán ở ví dụ 9 này là bài toán mở rộng của chú ý đó đối với ba biến cố đối một cách độc lập



Vậy xác suất để có ít nhất một trong ba người bắn trùng là .

**Câu 91:** Gieo một con xúc sắc cân đối và đồng chất 2 lần. Tính xác suất sao cho tổng số chấm trong hai lần gieo là số chẵn.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

Đặt  là biến cố “ Lần gieo đầu tiên xuất hiện mặt chấm chẵn”;

 là biến cố “ Lần gieo thứ hai xuất hiện mặt chấm chẵn”;

 là biến cố “ Tổng số chấm trong hai lần gieo là số chẵn”.

Ta có .

Ta thấy  và  là hai biến cố xung khắc nên 

Vì  và  là hai biến cố độc lập nên theo STUDY TIP ở trên thì



Vậy .

**Câu 92:** Một xạ thủ bắn bia. Biết rằng xác suất bắn trúng vòng tròn  là ; vòng  là  và vòng  là . Nếu trúng vòng  thì được  điểm. Giả sử xạ thủ đó bắn ba phát súng một cách độc lập. Xả thủ đạt loại giỏi nếu anh ta đạt ít nhấ  điểm. Xác suất để xả thủ này đạt loại giỏi

**A.**. **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn A**

Gọi  là biến cố: “Xạ thủ bắn đạt loại giỏi”.  là các biến cố sau:

: “Ba viên trúng vòng ”

: “Hai viên trúng vòng  và một viên trúng vòng ”

: “Một viên trúng vòng  và hai viên trúng vòng ”

: “Hai viên trúng vòng  và một viên trúng vòng ”

Các biến cố  là các biến cố xung khắc từng đôi một và 

Suy ra theo quy tắc cộng mở rộng ta có 

Mặt khác 







Do đó 

**Câu 93:** Một lớp học có 100 học sinh, trong đó có 40 học sinh giỏi ngoại ngữ; 30 học sinh giỏi tin học và 20 học sinh giỏi cả ngoại ngữ và tin học. Học sinh nào giỏi ít nhất một trong hai môn sẽ được thêm điểm trong kết quả học tập của học kì. Chọn ngẫu nhien một trong các học sinh trong lớp, xác suất để học sinh đó được tăng điểm là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn B.**

Gọi  là biến cố “học sinh chọn được tăng điểm”.

Gọi  là biến cố “học sinh chọn học giỏi ngoại ngữ”.

Gọi  là biến cố “học sinh chọn học giỏi tin học”.

Thì  và  là biến cố “học sinh chọn học giỏi cả ngoại ngữ lẫn tin học”.

Ta có 

**Câu 94:** Một lớp có 25 học sinh, trong đó có 15 em học khá môn Toán, 16 em học khá môn Văn. Biết rằng mỗi học sinh trong lớp đều khá ít nhất một trong hai môn trên. Xác suất để chọn được 3 em học khá môn Toán nhưng không khá môn Văn

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn A.**

Gọi  là tập hợp những em học khá môn Toán, là tập hợp những em học khá môn Văn.

 Tập hợp những em học khá cả Toán và Văn là  học sinh.

Gọi là biến cố “chọn được 3 em học khá môn Toán nhưng không khá môn Văn”.

Ta có 

Số học sinh học khá môn Toán nhưng không khá môn Văn là .

 cách.

.

**Câu 95:** Cho tập . Xác suất để lập được số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau sao cho số đó chia hết cho 5 và các chữ số 1, 2, 3 luôn có mặt cạnh nhau là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn D.**

Số các số có 5 chữ số khác nhau lập được từ tập  là  (số) 

Gọi số cần tìm là ta có  hoặc  (do số đó phải chia hết cho ). Khi đó ta có các trường hợp:

a) , chọn vị trí cho  số  có  cách chọn, ngoài ra trong  số  còn có hoán vị trong đó. Cuối cùng ta chọn số còn lại có  cách chọn. Vậy số các số thuộc trường hợp này có  số.

b) , các số  thuộc có số thỏa (do  nên chỉ có  cách chọn )

c) , các số  thuộc có số thỏa mãn.

Số các số thỏa mãn yêu cầu là  số. 

Vậy xác suất cần tìm là .

**Câu 96:** Một lớp học có 40 học sinh, trong đó gồm 25 nam và 15 nữ. Giáo viên chủ nhiệm muốn chọn mộ ban cán sự lớp gồm 4 em. Xác suất để 4 bạn đó có ít nhất một nam và 1 nữ

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn A.**

Gọi  là biến cố “Chọn em có ít nhất một nam và một nữ”.

Số cách chọn bạn bất kì vào ban cán sự lớp là  cách.

Số cách chọn bạn nam vào ban cán sự lớp là  cách.

Số cách chọn bạn nữ vào ban cán sự lớp là  cách.

Vậy số cách chọn ban cán sự lớp có cả nam lẫn nữ là 

Vậy xác suấtcần tìm là .

**Câu 97:** Một trường có 50 em học sinh giỏi trong đó có 4 cặp anh em sinh đôi. Cần chọn ra 3 học sinh trong số 50 học sinh để tham gia trại hè. Tính xác suất trong 3 em ấy không có cặp anh em sinh đôi.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn A.**

Số cách chọn ra  học sinh mà không có điều kiện gì là  cách 

Ta sẽ loại trừ các trường hợp có  cặp anh em sinh đôi. Đầu tiên ta chọn  cặp sinh đôi có cách chọn. Sau đó chọn  học sinh còn lại từ học sinh, có  cách chọn.

Vậy số cách chọn  em học sinh thỏa yêu cầu đề bài là: 

Vậy xác suất cần tìm là .

**Câu 98:** Một hội nghị bàn tròn có phái đoàn các nước: Mỹ có 5 người, Nga có 5 người, Anh có 4 người, Pháp có 6 người, Đức có 4 người. Xếp ngẫu nhiên các đại biểu vào bàn tròn. Xác suất sao cho các người quốc tịch ngồi cùng nhau

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn A.**

Số cách xếp người vào bàn là  (do ở đây là hoán vị vòng quanh).

Gộp các thành viên cùng quốc tịch vào cùng nhóm, trước tiên ta tính số cách xếp mọi người trong các nhóm đó.

Theo nguyên tắc “buộc” các phần tử, ta buộc thành các phần tử lớn là Mỹ, Nga, Anh, Pháp.

Lúc này bài toán trở thành xếp bốn phần tử vào bốn ghế trên bàn tròn.

Cố định nhóm Mỹ, có  cách xếp chỗ cho nhóm Nga,  cách xếp chỗ cho nhóm Anh,  cách xếp chỗ cho nhóm Pháp.

Vậy có  cách xếp.

Vậy xác suất để xếp cho các vị cùng quốc tịch ngồi cạnh nhau là .

**Câu 99:** Gieo 3 con xúc xắc, kết quả là một bộ thứ tự  với  lần lượt là số chấm xuất hiện trên mỗi con xúc xắc. Xác suất để là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn D.**

**Nhận xét:** Do con xúc xắc chỉ có  mặt và để ý rằng là giá trị tối đa của tổng  Và  không lớn hơn  là bao nhiêu nên ta sẽ sử dụng phương pháp tính phần bù.

Số các bộ thứ tự  với  là số tự nhiên lớn hơn hoặc bằng  và nhỏ hơn hoặc bằng  là 

Xét các bộ thứ tự  có tổng . Ta có:







Như vậy có tổng cộng  bộ  thỏa mãn .

Số bộ  thỏa mãn  là 

Xác suất cần tính là .

**Câu 100:** Viết 6 chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5 lên 6 mảnh bìa như nhau. Rút ngẫu nhiên ra 3 tấm bìa và xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang. Xác suất sao cho 3 tấm bìa đó xếp thành số có 3 chữ số là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn A.**

Số cách chọn  tấm bìa trong  tấm bìa và xếp thành một hang ngang là 

Số cách xếp  tấm bìa để không có được số có ba chữ số tức là vị trí đầu tiên là chữ số  là Số cách xếp  tấm bìa để tạo được số có ba chữ số là 

Vậy xác suất cần tìm là .

**Câu 101:** Gọi  là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 2 chữ số khác nhau lập từ . Chọn ngẫu nhiên 2 số từ tập . Xác suất để tích hai số chọn được là một số chẵn

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn D.**

Ta có điều kiện chủ chốt “tích hai số được chọn là một số chẵn”  Tồn tại Doít nhất một trong hai số được chọn là chẵn.

Gọi  là số tự nhiên có hai chữ số khác nhau được lập từ các số đã cho

Số cách chọn  cách; Số cách chọn  cách  Số các số có hai chữ số khác nhau tạo được là  số có  phần tử.

Số cách lấy ngẫu nhiên  số từ tập :  cách

Gọi biến cố : “Tích hai số được chọn là một số chẵn”

Gọi biến cố : “Tích hai số được chọn là một số lẻ”

Số các số lẻ trong :  ( cách chọn chữ số hàng đơn vị là lẻ,  cách chọn chữ số hang chục khác ).

Số cách lấy ngẫu nhiên  số lẻ trong  số lẻ:  cách

. Vậy 

**Câu 102:** Cho 8 quả cân có trọng lượng lần lượt là 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 (kg). Chọn ngẫu nhiên 3 quả trong số đó. Xác suất để trọng lượng 3 quả không nhỏ hơn 10 (kg) là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn D.**

Chọn ba quả cân có cách.

Chọn ba quả cân có tổng trọng lượng nhỏ hơn hoặc bằng  có các trường hợp sau:

**TH1**: Trong các quả được lấy ra không có quả cân trọng lượng  kg.

Ta có  là tổng trọng lượng nhỏ nhất có thể. Do đó trong trường hợp này có đúng  cách chọn.

**TH2:** Trong các quả được lấy ra có quả cân trọng lượng  kg. Khi đó ta có:

****

Trường hợp này ta có  cách chọn.

Vậy số cách chọn thỏa mãn ycbt là .

Xác suất cần tính là: .

**Câu 103:** Trong một hộp đựng 20 viên bi trong đó có 12 viên bi đỏ khác nhau và 8 viên bi xanh khác nhau. Lấy ngẫu nhiên ra 7 viên bi. Xác suất để 7 viên bi được chọn ra không quá 2 viên bi đỏ

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn B.**

Số cách lấy ra tùy ý  viên bi trong  viên bi đã cho là: 

Để chọn ra không quá  viên bi đỏ từ  viên lấy ra là:

Lấy ra được  viên bi đỏ,  viên bi xanh:  cách.

Lấy ra được  viên bi đỏ,  viên bi xanh:  cách.

Lấy ra được  viên bi đỏ,  viên bi xanh:  cách.

Vậy xác suất để  viên bi chọn ra không quá  viên bi đỏ là .

**Câu 104:** Có 10 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 30. Chọn ngẫu nhiên ra 10 tấm thẻ. Xác suất để có 5 tấm thẻ mang số lẻ, 5 tấm thẻ mang số chẵn trong đó chỉ có đúng 1 tấm chia hết cho 10 là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn D.**

Gọi biến cố : “Lấy  tấm thẻ mang số lẻ,  tấm thẻ mang số chẵn, trong đó chỉ có đúng  tấm thẻ mang số chia hết cho ”

Số cách lấy ngẫu nhiên  tấm thẻ trong  tấm thẻ:  cách 

Trong  tấm thẻ có tấm thẻ mang số lẻ, tấm thẻ mang số chẵn,  tấm thẻ mang số chia hết cho  (chú ý là các thẻ chia hết cho  đều là số chẵn)

Số cách chọn  tấm thẻ mang số lẻ:  cách.

Số cách chọn  tấm thẻ mang số chia hết cho  cách

Số cách chọn  tấm thẻ mang số chẵn không chia hết cho  cách

Số cách lấy  tấm thẻ mang số lẻ,  tấm thẻ mang số chẵn trong đó chỉ có đúng  tấm thẻ chia hết cho :  cách.



Vậy 

**Câu 105:** Một hộp đựng 9 tấm thẻ được đánh số 1 đến 9. Hỏi phải rút bao nhiêu thẻ để xác suất có ít nhất một thẻ ghi số chia hết cho 4 phải lớn hơn 

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn A.**

Trong  thẻ đã cho có hai thẻ ghi số chia hết cho (các thẻ ghi số  và  ),  thẻ còn lại có ghi số không chia hết cho .

Giả sử rút , số cách chọn  từ  thẻ trong hộp là , số phần tử của không gian mẫu là 

Gọi  là biến cố “Trong số  thẻ rút ra có ít nhất một thẻ ghi số chia hết cho  ”

Số cách chọn tương ứng với biến cố  là 

Ta có 

Do đó 

Vậy giá trị nhỏ nhất của  là . Vậy số thẻ ít nhất phải rút là.

**Câu 106:** Năm đoạn thẳng có độ dài 1cm; 3cm; 5cm; 7cm; 9cm. Lấy ngẫu nhiên ba đoạn thẳng trong năm đoạn thẳng trên. Xác suất để ba đoạn thẳng lấy ra có thể tạo thành 1 tam giác là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn A.**

**Phân tích:** Cần nhớ lại kiến thức cơ bản về bất đẳng thức tam giác.

Ba đoạn thẳng với chiều dài  có thể là  cạch của một tam giác khi và chỉ khi 

**Hướng dẫn giải:**

Số phần tử của không gian mẫu là: 

Gọi  là biến cố “lấy ba đoạn thẳng lấy ra lập thành một tam giác”

Các khả năng chọn được ba đoạn thẳng lập thành một tam giác là 

Số trường hợp thuận lợi của biến cố  là . Suy ra xác suất của biến cố  là .

**Câu 107:** Người ta sử dụng 5 cuốn sách Toán, 6 cuốn sách Vật lý, 7 cuốn Hóa học (các cuốn cùng loại thì giống nhau) để làm giải thưởng cho 9 học sinh, mỗi học sinh được 2 cuốn sách khác loại. Trong số 9 học sinh có 2 bạn  và . Xác suât để hai bạn đó có giải thưởng giống nhau là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn C.**

Gọi  là biến cố “ và  có giải thưởng giống nhau”. Vì mỗi học sinh nhận được  cuốn sách các loại, nên giả sử có  học sinh nhận sách (Lí và Hóa) và  học sinh nhận sách (Toán và Hóa).

Số phần tử của không gian mẫu là 

TH1:  và  nhận sách (Toán, Lí), số khả năng là 

TH2:  và  nhận sách (Toán, Hóa), số khả năng là 

TH1:  và  nhận sách (Lí, Hóa), số khả năng là 



**Câu 108:** Xếp ngẫu nhiên 5 bạn nam và 3 bạn nữ vào một bàn tròn. Xác suất để không có ba bạn nữ nào ngồi cạnh nhau

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn B.**

Theo công thức hoán vị vòng quanh ta có: 

Để xếp các bạn nữ không ngồi cạnh nhau, trước hết ta xếp các bạn nam vào bàn tròn: có  cách, giữa  bạn nam đó ta sẽ có được  ngăn (do ở đây là bàn tròn). Xếp chỉnh hợp  bạn nữ vào  ngăn đó có  cách.

Vậy xác suất xảy ra là:.

**Câu 109:** Đạt và Phong tham gia chơi trò một trò chơi đối kháng, thỏa thuận rằng ai thắng 5 ván trước là thắng chung cuộc và được hưởng toàn bộ số tiền thưởng của chương trình (không có ván nào hòa). Tuy nhiên khi Đạt thắng được 4 ván và Phong thắng được 2 ván rồi thì xảy ra sự cố kĩ thuật và chương trình buộc phải dừng lại. Biết rằng giới chuyên môn đánh giá Phong và Đạt ngang tài ngang sức. Hỏi phải chia số tiền thưởng như thế nào cho hợp lý (dựa trên quan điểm tiền thưởng tỉ lệ thuận với xác suất thắng cuộc của mỗi người)

**A.** Tỉ lệ chia số tiền cho Đạt và Phong là .

**B.** Tỉ lệ chia số tiền cho Đạt và Phong là .

**C.** Tỉ lệ chia số tiền cho Đạt và Phong là .

**D.** Tỉ lệ chia số tiền cho Đạt và Phong là .

**Chọn C.**

**Phân tích:** Đề bài cho các điều kiện khá dài dòng, ta cần đưa chúng về dạng ngắn gọn dễ hiểu hơn.

+) “Biết rằng giới chuyên môn đánh giá Phong và Đạt ngang tài ngang sức”: xác suất để Phong và Đạt thắng trong một ván là như nhau và bằng .

+) “Khi Đạt thắng được  ván và Phong thắng được  ván rồi”: nghĩa là Đạt chỉ cần thắng một ván nữa là được  ván, còn Phong phải thắng  ván nữa mới đạt được.

**Hướng dẫn giải:**

Để xác định xác suất thắng chung cuộc của Đạt và Phong ta tiếp tục chơi thêm các ván “giả tưởng”. Để Phong có thể thắng chung cuộc thì anh phải thắng Đạt  ván liên tiếp (vì Đạt chỉ còn một ván nữa là thắng).

Như vậy xác suất thắng cuộc của Phong là: 

 Xác suất thắng cuộc của Đạt là Đ

 Tỉ lệ chia tiền phù hợp là 

**Câu 110:** An và Bình thi đấu với nhau một trận bóng bàn, người nào thắng trước 3 séc sẽ giành chiến thắng chung cuộc. Xác suất An thắng mỗi séc là  (không có hòa). Tính xác suất An thắng chung cuộc

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn D.**

**Phân tích:** Bài này điểm mấu chốt là phải liệt kê được các trường hợp mà An thắng Bình ching cuộc. Ví dụ như: Séc : An thắng; Séc : An thắng; Séc : Bình thắng; Séc : An thắng.

****An thắng chung cuộc**.**

Lưu ý là ta phải tính cả thứ tự các séc An thắng hoặc thua. Như ở ví dụ trên là An thua ở séc thứ.

**Hướng dẫn giải:**

Giả sử số séc trong trân đấu giữa An và Bình là . Dễ dàng nhận thấy .

Ta xét các trường hợp:

**TH1:** Trận đấu có  séc An thắng cả  séc. Xác suất thắng trong trường hợp này là:



**TH2:** Trận đấu có  séc An thua  trong  séc:  hoặc  và thắng séc thứ .

Số cách chọn  séc để An thua là:  (Chú ý xác xuất để An thua trong  séc là )



**TH3:** Trận đấu có  séc  An thua 2 séc và thắng ở séc thứ .

Số cách chọn  trong  séc đầu để An thua là  cách.



Như vậy xác suất để An thắng chung cuộc là: 

**Nhận xét:** Trong bài này các bạn rất dễ mắc sai lầm sau: ở trường hợp  lại tính số cách chọn  ván An thua là  mà không để ý rằng séc thứ  chắc chắn phải là An thắng.

**Câu 111:** Một đề thi trắc nghiệm có 10 câu hỏi, mỗi câu có 3 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án đúng. Một thí sinh chọn ngẫu nhiên các phương án trả lời, hỏi xác suất thí sinh có được điểm nào là cao nhất? Biết rằng mỗi câu trả lời đúng được 1 điểm, trả lời sai không bị trừ điểm.

**A.** điểm 3. **B.** điểm 4. **C.** điểm 5. **D.** điểm 6.

**Chọn D.**

**Phân tích:** Với một bài yêu cầu tìm giá trị lớn nhất như thế này thì cách mà ta nghĩ đến đầu tiên là đặt ẩn (là số điểm) rồi sau đó tính biểu thức cần tính (xác suất đạt được số điểm) rồi sau đó tính biểu thức cần tính (xác suất đạt được số điểm) theo ẩn đó, việc còn lại là xử lí biểu thức.

**Hướng dẫn giải:**

Gọi  là số điểm bạn đó đạt được ()( )

****Bạn đó trả lời đúng câu và trả lời sai  câu.

+) Xác suất mỗi câu bạn đó đúng là: ; sai là .

+) Có  cách chọn ra  câu đúng. Do đó xác suất được  điểm là:



Do  là lớn nhất nên 



. Mà  nên 

Nên xác suất bạ đó đạt  điểm là lớn nhất.

**Câu 112:** Một xạ thủ bán từ khoảng cách 100m có xác suất bắn trúng đích là:

- Tâm 10 điểm: 0,5.

- Vòng 9 điểm: 0,25.

- Vòng 8 điểm: 0,1.

- Vòng 7 điểm: 0,1.

- Ngoài vòng 7 điểm: 0,05.

Tính xác suất để sau 3 lần bắn xạ thủ đó được 27 điểm

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn C.**

Ta có 

Với bộ  có  cách xáo trộn điểm các lần bắn

Với bộ  có  cách xáo trộn điểm các lần bắn

Với bộ  có  cách xáo trộn điểm các lần bắn.

Do đó xác suất để sau  lần bắn xạ thủ được đúng  điểm là:



**Câu 113:** Nam tung một đồng xu cân đối 5 lần liên tiếp. Xác suất xảy ra để Nam tung cả 5 lần đồng xu đều là mặt sấp

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn B.**

Vì đồng xu là cân đối nên xác suất sấp – ngửa của mỗi lần tung là như nhau và bằng .

Xác suất để  lần tung đồng xu đều sấp là 

**Câu 114:** Ba xạ thủ bắn vào mục tiêu một cách độc lập với nhau. Xác suất bắn trúng của xạ thủ thứ nhất, thứ hai và thứ ba lần lượt là 0,6; 0,7; 0,8. Xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn C.**

Gọi  là biến cố “Xạ thủ thứ  bắn trúng”. Với .

; 

Gọi  là biến cố “Có ít nhất một xạ thủ bắn trúng” thì 



**Câu 115:** Trong dịp nghỉ lễ 30-4 và 1-5 thì một nhóm các em thiếu niên tham gia trò chơi “Ném vòng cổ chai lấy thưởng”. Mỗi em được ném 3 vòng. Xác suất ném vào cổ trai lần đầu là 0,75. Nếu ném trượt lần đầu thì xác suất ném vào cổ chai lần thứ hai là 0,6. Nếu ném trượt cả hai lần ném đầu tiên thì xác suất ném vào cổ chai ở lần thứ ba (lần cuối) là 0,3. Chọn ngẫu nhiên một em trong nhóm chơi. Xác suất để em đó ném vào đúng cổ chai là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn D.**

Gọi  là biến cố “Ném được vòng vào cổ chai”, là biến cố “Ném được vòng vào cổ chai lần đầu”, là biến cố “Ném được vòng vào cổ chai lần thứ 2”,  là biến cố “Ném được vòng vào cổ chai lần thứ ba”.

; 

**Câu 116:** Một lớp có 20 học sinh, trong đó có 6 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Văn và 4 học sinh giỏi cả 2 môn. Giáo viên chủ nhiệm chọn ra 2 em. Xác suất 2 em đó là học sinh giỏi

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn C.**

Gọi  là tập hợp các học sinh giỏi Toán,  là tập hợp các học sinh giỏi Văn.

 là tập hợp các học sinh giỏi cả 2 môn và  là tập hợp những học sinh giỏi một trong hai môn (tập hợp các học sinh giỏi). Theo quy tắc cộng tổng quát ta có



Gọi là biến cố “chọn được 2 em là học sinh giỏi”  và .

**Câu 117:** Một hộp quà đựng 16 dây buộc tóc cùng chất liệu, cùng kiểu dáng nhưng khác nhau về màu sắc. Cụ thể trong hộp có 8 dây xanh, 5 dây đỏ, và 3 dây vàng. Bạn An được chọn ngẫu nhiên 6 dây từ hộp quà để làm phần thưởng cho mình. Tính xác suất để trong 6 dây bạn An chọn có ít nhất 1 dây vàng và không quá 4 dây đỏ.

**A.** . **B. **. **C. **. **D. **.

**Hướng dẫn giải**

Chọn ngẫu nhiên 6 dây từ 16 dây thì số cách chọn là 

Gọi là biến cố “ 6 dây bạn An chọn có ít nhất 1 dây vàng và không quá 4 dây đỏ”.

Do đó nếu tính trực tiếp sẽ có quá nhiều trường hợp, và từ STUDY TIP ở ví dụ 7, ta sẽ sử dụng biến cố đối để giải quyết bài toán:

**Trường hợp 1:**Không có dây nào vàng, số cách lấy là: .

**Trường hợp 2:**Có 1 dây vàng và 5 dây đỏ, số cách lấy là: .

Suy ra 

Nên 

**Câu 118:** Xét các số tự nhiên gồm năm chữ số khác nhau được lập từ 1, 3, 5, 7, 9. Xác suất để viết được số bắt đầu bởi 19 là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải:**

**Chọn D.**

Đặt 19 là một số . Ta có số các số có các chữ số khác nhau tạo thành từ  với là chữ số đứng đầu là  (số) 

**Câu 119:** Một hộp đựng 15 viên bi, trong đó có 7 biên bi xanh và 8 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi (không kể thứ tự) ra khỏi hộp. Tính xác suất để trong 3 viên bi lấy ra có ít nhất 1 viên màu đỏ.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.**.

**Hướng dẫn giải**

Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi từ 15 viên bi thì số cách chọn là .

Gọi là biến cố “trong 3 viên bi lấy ra có ít nhất một viên màu đỏ” thì là biến cố  “ cả ba viên bi lấy ra đều không có màu đỏ” ( tức là lấy ra cả ba viên bi đều màu xanh”

Số cách chọn ra 3 viên bi mà 3 viên bi đó đều màu xanh là 

Số cách chọn ra 3 viên bi mà trong đó có ít nhất một viên bi màu đỏ là  cách



**Câu 120:** Một hộp đựng 15 viên bi, trong đó có 7 biên bi xanh và 8 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi (không kể thứ tự) ra khỏi hộp. Tính xác suất để trong 3 viên bi lấy ra có ít nhất 1 viên màu đỏ.

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

Chọn ngẫu nhiên 3 viên bi từ 15 viên bi thì số cách chọn là .

Gọi là biến cố “trong 3 viên bi lấy ra có ít nhất một viên màu đỏ”. Số trường hợp thuận lợi cho biến cố  là:

**\*Trường hợp 1:** Lấy được 1 viên màu đỏ, số cách lấy là: .

**\*Trường hợp 2:** Lấy được 2 viên màu đỏ, số cách lấy là: .

**\*Trường hợp 3:** Lấy được 3 viên màu đỏ, số cách lấy là: .

Số trường hợp thuận lợi cho biến cố  là 

Vậy.

**Câu 121:** Trong hệ trục tọa độ  cho . Chọn ngẫu nhiên một điểm có tọa độ ; ( với  là các số nguyên) nằm trong hình chữ nhật  (kể cả các điểm nằm trên cạnh).

Gọi  là biến cố: “ đều chia hết cho ”. Xác suất của biến cố  là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.**.

**Hướng dẫn giải**



Ta có , với .

Vậy  và .

Suy ra  (mỗi điểm là một giao điểm trên hình).

Ta có : “ đều chia hết cho ”. Nên ta có 

Theo quy tắc nhân ta có

**Câu 122:** Một tổ gồm  em, trong đó có  nữ được chia thành  nhóm đều nhau. Tính xác xuất để mỗi nhóm có một nữ.

**A.** . **B.**. **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

**Chọn B.**

**Bước 1:** Tìm số phần tử không gian mẫu.

Chọn ngẫu nhiên  em trong  em đưa vào nhóm thứ nhất có số khả năng xảy ra là 

Chọn ngẫu nhiên  em trong  em đưa vào nhóm thứ hai có số khả năng xảy ra là .

Còn  em đưa vào nhóm còn lại thì số khả năng xảy ra là  cách.

Vậy 

**Bước 2:** Tìm số kết quả thuận lợi cho .

Phân  nữ vào  nhóm trên có  cách.

Phân  nam vào  nhóm theo cách như trên có  cách khác nhau.



**Bước 3:** Xác suất của biến cố  là .

**Câu 123:** Giải bóng chuyền VTV Cup có đội tham gia trong đó có  đội nước ngoài và  đội củaViệt nam. Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành  bảng đấu ,, mỗi bảng  đội. Xác suất để đội Việt nam nằm ở  bảng đấu là

**A.** . **B.**. **C.** . **D.** 

**Hướng dẫn giải**

**ChọnB**

+ Số phần tử không gian mẫu: .

*(bốc 4 đội từ 12 đội vào bảng A – bốc 4 đội từ 8 đội còn lại vào bảng B – bốc 4 đội từ 4 đội còn lại vào bảng C – hoán vị 3 bảng)*

Gọi : “đội Việt Nam nằm ở  bảng đấu”

Khi đó: .

(*bốc 3 đội NN từ 9 đội NN vào bảng A – bốc 3 đội NN từ 6 đội NN còn lại vào bảng B – bốc 3 đội NN từ 3 đội NN còn lại vào bảng C – hoán vị 3 bảng – bốc 1 đội VN vào mỗi vị trí còn lại của 3 bảng*)

Xác suất của biến cố  là .

**Câu 124:** Gọi  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có chữ số phân biệt. Chọn ngẫu nhiên một số từ . Xác suất chọn được số lớn hơn  là

**A.** . **B.** . **C.**. **D.** .

**Hướng dẫn giải**

**ChọnC**

Số có chữ số có dạng: .

Số phần tử của không gian mẫu: .

Gọi : “ tập hợp các số tự nhiên có  chữ số phân biệt và lớn hơn .”

**TH1.**

Chọn : có  cách chọn.

Chọn : có  cách chọn.

Chọn : có  cách chọn.

Chọn : có  cách chọn.

Vậy trường hợp này có:  (số).

**TH2.**, 

Chọn : có  cách chọn.

Chọn : có  cách chọn.

Chọn : có  cách chọn.

Chọn : có  cách chọn.

Vậy trường hợp này có:  (số).

**TH3.**, , 

Chọn : có  cách chọn.

Chọn : có  cách chọn.

Chọn : có  cách chọn.

Chọn : có  cách chọn.

Vậy trường hợp này có:  (số).

**TH4.**, , , 

Chọn : có  cách chọn.

Chọn : có  cách chọn.

Chọn : có  cách chọn.

Chọn : có  cách chọn.

Vậy trường hợp này có:  (số).

Như vậy: .

Suy ra: .

**Câu 125:** Cho đa giác đều  đỉnh. Chọn ngẫu nhiên  đỉnh trong  đỉnh của đa giác**.** Xác suất để  đỉnh được chọn tạo thành tam giác đều là

**A.**. **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

**ChọnA**

Số phần tử không gian mẫu: .

*(chọn 3 đỉnh bất kì từ 12 đỉnh của đa giác ta được một tam giác)*

Gọi : “ đỉnh được chọn tạo thành tam giác đều ”.

*(Chia  đỉnh thành  phần. Mỗi phần gồm  đỉnh liên tiếp nhau. Mỗi đỉnh của tam giác đều ứng với một phần ở trên.Chỉ cần chọn 1 đỉnh thì 2 đỉnh còn lại xác định là duy nhất).*

Ta có: .

Khi đó: .

**Câu 126:** Gọi  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có  chữ số phân biệt. Chọn ngẫu nhiên một số từ . Xác suất chọn được số lớn hơn  là

**A.** . **B.** . **C.**. **D.** .

**Hướng dẫn giải**

**ChọnC**

Số có  chữ số có dạng: .

Số phần tử của không gian mẫu: .

Gọi : “ tập hợp các số tự nhiên có  chữ số phân biệt và lớn hơn .”

**TH1.**

Chọn : có  cách chọn.

Chọn : có  cách chọn.

Chọn : có  cách chọn.

Chọn : có  cách chọn.

Vậy trường hợp này có:  (số).

**TH2.,**

Chọn : có  cách chọn.

Chọn : có  cách chọn.

Chọn : có  cách chọn.

Chọn : có  cách chọn.

Vậy trường hợp này có:  (số).

**TH3.,,**

Chọn : có  cách chọn.

Chọn : có  cách chọn.

Chọn : có  cách chọn.

Chọn : có  cách chọn.

Vậy trường hợp này có:  (số).

**TH4.,,,**

Chọn : có  cách chọn.

Chọn : có  cách chọn.

Chọn : có  cách chọn.

Chọn : có  cách chọn.

Vậy trường hợp này có:  (số).

Như vậy: .

Suy ra: .

**Câu 127:** Gọi  là tập hợp tất cả các số tự nhiên có  chữ số phân biệt được lấy từ các số ,,,,,,,,. Chọn ngẫu nhiên một số từ . Xác suất chọn được số chỉ chứa 3 số lẻ là

**A.** . **B.** . **C.**. **D.** .

**Hướng dẫn giải**

**ChọnC**

Số phần tử không gian mẫu: .

*(mỗi số tự nhiên  thuộc* *là một chỉnh hợp chập 6 của 9- số phần tử của* *là số chỉnh hợp chập 6 của 9).*

Gọi : “số được chọn chỉ chứa  số lẻ”. Ta có: .

*(bốc ra 3 số lẻ từ 5 số lẻ đã cho- chọn ra 3 vị trí từ 6 vị trí của số  xếp thứ tự 3 số vừa chọn – bốc ra 3 số chẵn từ 4 số chẵn đã cho xếp thứ tự vào 3 vị trí còn lại của số )*

Khi đó: .

**Câu 128:** Một hộp đựng  tấm thẻ được đánh số từ  đến . Chọn ngẫu nhiên  tấm thẻ. Gọi  là xác suất để tổng số ghi trên  tấm thẻ ấy là một số lẻ. Khi đó  bằng:

**A.** **. B.** **. C.** **. D.****.**

**Hướng dẫn giải**

**ChọnD**

. Gọi :”tổng số ghi trên  tấm thẻ ấy là một số lẻ”.

Từ  đến  có  số lẻ và  số chẵn. Để có tổng là một số lẻ ta có  trường hợp.

Trường hợp 1: Chọn được  thẻ mang số lẻ và  thẻ mang số chẵn có:  cách.

Trường hợp 2: Chọn được  thẻ mang số lẻ và  thẻ mang số chẵn có:  cách.

Trường hợp 2: Chọn được  thẻ mang số lẻ và  thẻ mang số chẵn có:  cách.

Do đó . Vậy .

**Câu 129:** Ba cầu thủ sút phạt đến 11m, mỗi người đá một lần với xác suất làm bàn tương ứng là ,  và  (với ). Biết xác suất để ít nhất một trong ba cầu thủ ghi bàn là  và xác suất để cả ba cầu thủ đều ghi ban là . Tính xác suất để có đúng hai cầu thủ ghi bàn.

**A.**. **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

**ChọnA**

Gọi  là biến cố “người thứ  ghi bàn” với .

Ta có các  độc lập với nhau và .

Gọi A là biến cố: “ Có ít nhất một trong ba cầu thủ ghi bàn”

B: “ Cả ba cầu thủ đều ghi bàn”

C: “Có đúng hai cầu thủ ghi bàn”

Ta có: 

Nên 

Suy ra (1).

Tương tự: , suy ra:

 hay là  (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ: , giải hệ này kết hợp với  ta tìm được

 và .

Ta có: 

Nên .

**Câu 130:** Một bài trắc nghiệm có 10 câu hỏi, mỗi câu hỏi có 4 phương án lựa chọn trong đó có 1 đáp án đúng. Giả sử mỗi câu trả lời đúng được 5 điểm và mỗi câu trả lời sai bị trừ đi 2 điểm. Một học sinh không học bài nên đánh hú họa một câu trả lời. Tìm xác suất để học sinh này nhận điểm dưới 1.

**A.** . **B.**. **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

**ChọnB**

Ta có xác suất để học sinh trả lời câu đúng là  và xác suất trả lời câu sai là .

Gọi  là số câu trả lời đúng, khi đó số câu trả lời sai là 

Số điểm học sinh này đạt được là: 

Nên học sinh này nhận điểm dưới 1 khi 

Mà  nguyên nên  nhận các giá trị: .

Gọi  () là biến cố: “Học sinh trả lời đúng  câu”

A là biến cố: “ Học sinh nhận điểm dưới 1”

Suy ra:  và 

Mà:  nên .

**Câu 131:** Cho tập . Gọi *S* là tập các tập con của ***A.*** Mỗi tập con này gồm 3 phần tử và có tổng bằng 91. Chọn ngẫu nhiên một phần tử của *S*. Xác suất chọn được phần tử có 3 số lập thành cấp số nhân là?

**A.**  **B.**  **C.** **D.** 

**Hướng dẫn giải:**

“Bài toán chia kẹo của Euler: Cho *k* cái kẹo chia cho *t* đứa trẻ hỏi có bao nhiêu cách? Bài toán tương đương với số nghiệm nguyên dương của phương trình . Giả sử có  chỗ trống tại *k* cái kẹo. Xếp  vách ngăn vào  chỗ trống có  cách.”

Nếu , loại. Nếu .

Vậy chọn *a* có 45 cách từ 1 đến 45 và chọn *c* chỉ có 1 cách.

Tương tự cho  nên số phần tử không gian mẫu: 

Nếu Ư

. Vậy .

**Chọn C.**