|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GD&ĐT SƠN LA**TRƯỜNG THPT CHUYÊN***(Đề thi có 04 trang)* | **ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II NĂM HỌC 2022 - 2023****Môn: TOÁN****Lớp: 10***Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian giao đề* |

**Mã đề 102**

Họ và tên học sinh :..................................................... Số báo danh : ...................

1. **Phần trắc nghiệm (7 điểm)**

**Câu 1.** Một tổ có  học sinh. Số cách chọn ra  học sinh từ tổ đó để giữ hai chức vụ tổ trưởng và tổ phó là

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

**Câu 2.** Có  cái bút khác nhau và  quyển sách giáo khoa khác nhau. Một bạn học sinh cần chọn  cái bút và  quyển sách. Hỏi bạn học sinh đó có bao nhiêu cách chọn?

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

**Câu 3.** Phương trình tham số của đường thẳng *d* đi qua  và có vec tơ chỉ phương  là

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

**Câu 4.** Xác định tọa độ của vectơ  biết 

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

**Câu 5.** Một hãng thời trang đưa ra một mẫu áo sơ mi mới có bốn màu: trắng, xanh, vàng, đen. Mỗi loại có các cỡ S, M, L có sơ đồ hình cây biểu thị các loại áo sơ mi với màu và cỡ áo nói trên. Nếu một cửa hàng muốn mua tất cả các loại áo sơ mi (đủ loại màu và đủ loại cỡ áo) và mỗi loại một chiếc để về giới thiệu thì cần mua tất cả bao nhiêu chiếc áo sơ mi?

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

**Câu 6.** Có  cây bút đỏ,  cây bút xanh trong một hộp bút. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra một cây bút từ hộp bút?

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

**Câu 7.** Hệ số của  trong khai triển là

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

**Câu 8.** Trong mặt phẳng tọa độ , cho . Tọa độ của vectơ  là

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

**Câu 9.** Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của ?

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

**Câu 10.** Cho đa giác đều có  đỉnh. Số tam giác được tạo nên từ các đỉnh này là

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

**Câu 11.** Trong mặt phẳng , tích vô hướng của hai vectơ tính bằng công thức nào sau đây

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

**Câu 12.** Trong mặt phẳng , đường thẳng  có một vectơ chỉ phương là

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

**Câu 13.** Cho tập hợp  có  phần tử. Số tập con gồm  phần tử của  là

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

**Câu 14.** Cho . Từ  lập được bao nhiêu số tự nhiên có  chữ số đôi một khác nhau?

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

**Câu 15.** Cho tập . Số các số tự nhiên gồm  chữ số đôi một khác nhau lập từ  là

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

**Câu 16.** Với  và  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn , mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

**Câu 17.** Số cách chọn 2 học sinh từ 5 học sinh là

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

**Câu 18.** Trong mặt phẳng tọa độ , cho vectơ  ( tương ứng là các vectơ đơn vị của các trục ). Tọa độ của  là

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

**Câu 19.** Số cách sắp xếp 10 học sinh ngồi vào một dãy gồm 10 ghế là:

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

**Câu 20.** Số các số hạng trong khai triển nhị thức  là

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

**Câu 21.** Đường thẳng  có một vectơ pháp tuyến là . Đường thẳng  vuông góc với  có một vectơ chỉ phương là:

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

**Câu 22.** Trong hệ tọa độ *Oxy*, cho . Tìm tọa độ trung điểm *I* của đoạn *AB*.

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

**Câu 23.** Từ thành phố A đến thành phố B có 5 con đường, từ thành phố B đến thành phố C có 3 con đường. Hỏi có bao nhiêu cách đi khác nhau từ thành phố A đến thành phố C mà chỉ qua thành phố B một lần, biết rằng muốn đi từ thành phố A đến thành phố C phải đi qua thành phố B.

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

**Câu 24.** Có bao nhiêu số tự nhiên lẻ có  chữ số đôi một khác nhau?

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

**Câu 25.** Tổng các hệ số trong khai triển nhị thức Niu-tơn của  là

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

**Câu 26.** Một lớp học có  học sinh gồm  nam,  nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một nhóm  học sinh sao cho nhóm đó có đúng  học sinh là nữ?

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

**Câu 27.** Có bao nhiêu cách xếp 5 sách Văn khác nhau và 7 sách Toán khác nhau trên một kệ sách dài nếu các sách Văn phải xếp kề nhau?

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

**Câu 28.** Phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm ,  là

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

**Câu 29.** Cho  chữ số 2, 3, 4, 5, 6, 7. Có bao nhiêu số chẵn có  chữ số được lập từ  chữ số đó?

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

**Câu 30.** Trong mặt phẳng , cho ba điểm . Tọa độ trọng tâm *G* của  là

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

**Câu 31.** Trên đường tròn tâm  cho  điểm phân biệt. Từ các điểm đã cho có thể tạo được bao nhiêu tứ giác nội tiếp đường tròn tâm ?

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

**Câu 32.** Trong một hộp đựng 7 viên bi xanh và 6 viên bi vàng. Hỏi có bao nhiêu cách chon 3 viên bi sao cho có đủ cả 2 màu?

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

**Câu 33.** Giá trị của *x* để hai vectơ  và  có giá vuông góc với nhau là

 **A.** 2. **B.** . **C.** 3. **D.** 0.

**Câu 34.** Trong mặt phẳng , một điểm thuộc đường thẳng  là

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

**Câu 35.** Số hạng chứa  của khai triển  là

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

1. **Phần tự luận (3 điểm)**

**Câu 1. (1 điểm)** Từ một hộp có 6 viên bi đỏ, 5 viên bi vàng, 4 viên bi xanh, người ta chọn ra ngẫu nhiên 3 viên bi. Hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho

1. 3 viên bi có cùng một màu.
2. 3 viên bi có không quá 2 viên bi màu đỏ

**Câu 2. (1 điểm)** Trên mặt phẳng , cho tam giác  có toạ độ các đỉnh .

a. Viết phương trình đường cao của .

 b. Gọi  là điểm thuộc trục  sao cho . Viết phương trình đường thẳng .

**Câu 3. (0,5 điểm)** Tìm hệ số của  trong khai triển biểu thức .

**Câu 4. (0,5 điểm)** Một con tàu xuất phát từ đảo *A* trở về bờ biển để nạp nhiên liệu rồi di chuyển ra hòn đảo *B*. Trên màn hình rada của trạm kiểm soát (được coi như mặt phẳng toạ độ  với đơn vị trên các trục tính theo hải lí) đảo A có toạ độ  , đảo *B* có toạ độ , đường bờ biển nằm trên đường thẳng có phương trình . Tìm toạ độ của điểm  trên bờ biển để tàu nạp nhiên liệu, sao cho quãng đường di chuyển của tàu từ đảo *A* về *M*  rồi ra đảo *B* là ngắn nhất .

***------ HẾT ------***