

ĐỀ THI MẪU
ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC TUYỂN SINH BẬC SAU ĐẠI HỌC
KHỐI NGÀNH KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ

PHẦN TRẮC NGHIỆM (Thời gian làm bài: 100 phút)

Phần 1: Tư duy định tính 1 (30 phút)

1. Đọc hai ý kiến sau:

Ý kiến 1 “Mâu thuẫn là một phạm trù chỉ có thể thuộc về sự kết hợp các tư tưởng, chứ không thuộc về hiện thực. Trong sự vật không có mâu thuẫn hay nói cách khác, coi mâu thuẫn như có thực là một điều vô nghĩa”.

Ý kiến 2 “Cuộc sống tiến lên thông qua những mâu thuẫn, mà những mâu thuẫn sống thì lại phong phú hơn nhiều, nhiều vẻ hơn nhiều, và có nội dung dồi dào hơn nhiều so với điều mà trí tuệ con người cảm thấy lúc ban đầu”.

Trong hai ý kiến trên, ý kiến nào là quan điểm của phép biện chứng duy vật?

- A. Ý kiến 1
- B. Ý kiến 2
- C. Ý kiến 1 và ý kiến 2
- D. Không có ý kiến nào

2. Đọc đoạn trích sau:

“Tư duy của con người vừa là tối cao vừa là không tối cao, và khả năng nhận thức của con người vừa là vô hạn vừa là có hạn. Tối cao và vô hạn là xét theo bản tính, sứ mệnh, khả năng và mục đích lịch sử cuối cùng; không tối cao và có hạn là xét theo sự thực hiện riêng biệt và thực tế trong mỗi thời điểm nhất định”.

Theo quan điểm trong đoạn trích trên, luận điểm nào dưới đây là đúng?

- A. Khả năng nhận thức của con người luôn có hạn
- B. Khả năng nhận thức của con người là vô hạn xét theo sự thực hiện riêng biệt và thực tế
- C. Khả năng nhận thức của con người không chỉ là vô hạn, xét theo mục đích lịch sử cuối cùng, mà còn có hạn, xét theo sự thực hiện riêng biệt và thực tế
- D. Khả năng nhận thức của con người luôn là vô hạn

3. Đọc đoạn trích sau:

Vật chất với tư cách là khái niệm vật chất là một sáng tạo thuần túy của tư duy và là một sự trừu tượng. Chúng ta bỏ qua những sự khác nhau về chất của những sự vật, khi chúng ta gộp chúng với tính cách là những vật tồn tại hữu hình vào khái niệm vật chất. Do đó, khác với những vật chất nhất định và đang tồn tại, vật chất, với tính cách là khái niệm vật chất không có sự tồn tại cảm tính.

Đoạn trích trên nhằm phê phán quan niệm nào dưới đây về khái niệm vật chất?

- A. Đồng nhất khái niệm vật chất với một dạng cụ thể của vật chất
- B. Khái niệm vật chất bỏ qua những sự khác nhau về chất của những sự vật cụ thể
- C. Khái niệm vật chất là một sự sáng tạo của tư duy
- D. Không đồng nhất khái niệm vật chất với dạng cụ thể của vật chất

4. Đọc hai đoạn trích sau:

Không thể nhận định về sự đảo lộn của một thời đại căn cứ vào ý thức của thời đại đó. Trái lại phải giải thích ý thức ấy bằng những mâu thuẫn của đời sống vật chất, bằng sự xung đột hiện có giữa lực lượng sản xuất xã hội và những quan hệ sản xuất xã hội.

Sự phát triển của chính trị, pháp luật, triết học, tôn giáo, văn học, nghệ thuật...v.v. đều dựa trên cơ sở sự phát triển kinh tế. Nhưng tất cả chúng cũng có ảnh hưởng lẫn nhau và ảnh hưởng đến cơ sở kinh tế.

Luận điểm nào dưới đây TRÁI với quan điểm trong hai đoạn trích trên?

- A. Ý thức xã hội có tính độc lập tương đối
- B. Ý thức xã hội quyết định tồn tại xã hội
- C. Các hình thái ý thức xã hội có quan hệ với nhau
- D. Ý thức xã hội phản ánh tồn tại xã hội

5. Đọc đoạn trích sau:

“Chùng nào chúng ta xem xét các sự vật như là đứng im và không có sinh khí, cái nào riêng cái ấy, cái này bên cạnh cái kia và hết cái này đến cái kia, thì chắc chắn là chúng ta không thấy được mâu thuẫn nào trong các sự vật cả..., nhưng tình hình sẽ khác hẳn khi chúng ta bắt đầu xem xét các sự vật trong sự vận động, sự biến đổi, sự sống, sự tác động lẫn nhau của chúng. Lúc đó chúng ta sẽ lập tức thấy mâu thuẫn. Bản thân sự vận động đã là một mâu thuẫn”.

Theo đoạn trích trên thì muốn nhận thức được mâu thuẫn của sự vật cần phải:

- A. Xem xét sự vật bên ngoài hoàn cảnh lịch sử cụ thể của sự vật
- B. Xem xét sự vật trong sự đứng im
- C. Xem xét sự vật trong sự tách rời riêng rẽ nhau
- D. Xem xét sự vật trong sự vận động và tác động lẫn nhau

6. Đọc câu trích sau:

“Tư bản sinh lợi tức là tư bản với tư cách là quyền sở hữu đối lập với tư bản với tư cách là tư bản chức năng”.

Căn cứ vào nội dung câu trích, hãy chọn 1 cặp từ ngữ đúng trong các cặp từ ngữ cho dưới đây để điền vào chỗ trống (1) và (2) trong câu: “tư bản sinh lợi tức là tư bản với tư cách là quyền sở hữu” là ...(1)..., còn “tư bản với tư cách là tư bản chức năng” là.....(2)....

- A. (1) tư bản cho vay; (2) tư bản công nghiệp
- B. (1) tư bản thương nghiệp; (2) tư bản cho vay
- C. (1) tư bản công nghiệp; (2) tư bản cho vay
- D. (1) tư bản thương nghiệp; (2) tư bản công nghiệp

7. Đọc đoạn trích sau:

“Chủ nghĩa duy tâm đã bị tống ra khỏi nơi ẩn náu cuối cùng của nó, tức là ra khỏi quan niệm về lịch sử, người ta đã có một quan niệm duy vật về lịch sử và đã tìm thấy con đường để giải thích ý thức của con người từ sự tồn tại của họ, chứ không phải lấy ý thức của họ để giải thích sự tồn tại của họ như từ trước đến nay người ta đã làm”.

Theo quan điểm của đoạn trích trên, nội dung nào dưới đây là đúng?

- A. Ý thức của con người không phụ thuộc vào tồn tại của họ
- B. Ý thức của con người và tồn tại của họ độc lập với nhau
- C. Ý thức của con người phụ thuộc vào tồn tại của họ
- D. Tồn tại của con người phụ thuộc vào ý thức của họ

8. Đọc đoạn trích sau:

“Cái cấu thành bản chất của sự vận động biện chứng chính là sự cùng nhau tồn tại của hai mặt mâu thuẫn, sự đấu tranh giữa hai mặt ấy là sự dung hợp của hai mặt ấy thành một phạm trù mới”.

Nhận định nào dưới đây là SAI với quan điểm trong đoạn trích trên?

- A. Mâu thuẫn biện chứng loại trừ sự đấu tranh của các mặt đối lập
- B. Mâu thuẫn biện chứng cấu thành bản chất của sự vận động biện chứng
- C. Mâu thuẫn biện chứng là sự thống nhất giữa hai mặt đối lập
- D. Mâu thuẫn biện chứng là sự thống nhất và đấu tranh của hai mặt đối lập

9. Đọc đoạn trích sau:

“Tới một giai đoạn phát triển nào đó của chúng, các lực lượng sản xuất vật chất của xã hội mâu thuẫn với những quan hệ sản xuất hiện có hay đây chỉ là biểu hiện pháp lý của những quan hệ sản xuất đó – mâu thuẫn với những quan hệ sở hữu trong đó từ trước tới nay các lực lượng sản xuất vẫn phát triển. Từ chỗ là những hình thức phát triển của các lực lượng sản xuất, những quan hệ ấy trở thành những xiềng xích của các lực lượng sản xuất. Khi đó bắt đầu thời đại một cuộc cách mạng xã hội”.

Dựa vào đoạn trích trên, xác định luận điểm nào dưới đây là SAI?

- A. Quan hệ sở hữu thay đổi là do trình độ phát triển lực lượng sản xuất quyết định
- B. Quan hệ sở hữu thay đổi là do mong muốn chủ quan của con người quyết định
- C. Quan hệ sở hữu thay đổi là do nó không phù hợp với lực lượng sản xuất mới
- D. Quan hệ sở hữu thay đổi là do quan hệ sở hữu cũ đã kìm hãm sự phát triển của lực lượng sản xuất

10. Đọc đoạn trích sau:

“Phủ định trong phép biện chứng không phải chỉ có ý nghĩa giản đơn là nói “Không”, hoặc giả là tuyên bố rằng một sự vật không tồn tại, hay phá hủy sự vật ấy theo một cách nào đó..... Tiếp nữa, phương thức phủ định ở đây như thế nào, trước hết là do tính chất chung của quá trình, sau là do tính chất riêng của quá trình quyết định. Không những tôi phải phủ định mà còn phải xóa bỏ sự phủ định ấy một lần nữa. Cho nên phải thiết lập sự phủ định thứ nhất như thế nào cho sự phủ định thứ hai vẫn sẽ còn hay có thể có được”.

Nhận định nào dưới đây được khẳng định trong đoạn trích trên?

- A. Quy luật phủ định của phủ định đòi hỏi hai lần phủ định biện chứng và phương thức phủ định ở mọi quá trình là như nhau
- B. Quy luật phủ định của phủ định chỉ đòi hỏi sự phủ định lần thứ nhất và phương thức phủ định ở mọi quá trình là như nhau
- C. Quy luật phủ định của phủ định đòi hỏi phải trải qua hai lần phủ định và phương thức phủ định khác nhau ở mỗi sự vật
- D. Quy luật phủ định của phủ định là tuyên bố rằng một sự vật không tồn tại, hoặc phá hủy sự vật ấy bằng một cách nào đó

11. Đọc đoạn trích sau:

“Không một hình thái xã hội nào diệt vong trước khi tất cả những lực lượng sản xuất mà hình thái xã hội đó tạo địa bàn đầy đủ cho phát triển, vẫn chưa phát triển, và những

quan hệ sản xuất mới, cao hơn, cũng không bao giờ xuất hiện trước khi những điều kiện tồn tại vật chất của những quan hệ đó chưa chín muồi trong lòng bản thân xã hội cũ”.

Nhận định nào dưới đây TRÁI với nhận định trong đoạn trích trên?

- A. Quan hệ sản xuất mới cao hơn xuất hiện độc lập với sự phát triển của lực lượng sản xuất cũ
- B. Lực lượng sản xuất trong lòng xã hội cũ phát triển chín muồi sẽ làm xuất hiện quan hệ sản xuất mới cao hơn
- C. Lực lượng sản xuất trong xã hội cũ chưa phát triển thì xã hội đó chưa thể diệt vong được
- D. Lực lượng sản xuất quyết định sự phát triển quan hệ sản xuất và sự phát triển xã hội

Đọc đoạn trích sau và trả lời từ câu hỏi 12 đến câu hỏi 13

“Sự biến đổi của giá trị thể hiện trong công thức chung của tư bản T - H - T’ không thể phát sinh từ bản thân tiền. Khi tiền được dùng để mua hàng thì nó chỉ thực hiện giá cả hàng hóa mà nó mua hay thanh toán mà thôi. Vậy sự biến đổi đó phải bắt nguồn từ hàng hóa, nhưng nó cũng không thể phát sinh từ hành vi thứ hai, H - T’, vì ở đây hàng hóa chỉ đơn thuần chuyển từ hình thái tự nhiên sang hình thái tiền tệ của nó. Vì thế, sự biến đổi đó chỉ có thể xảy ra đối với thứ hàng hóa được mua vào trong hành vi thứ nhất, T - H. Và khi trao đổi là ngang giá thì sự biến đổi đó chỉ có thể phát sinh từ giá trị sử dụng của hàng hóa, nghĩa là từ việc tiêu dùng hàng hóa. Người có tiền phải tìm được trên thị trường một loại hàng hóa mà giá trị sử dụng của nó có đặc tính sinh ra giá trị. Và thực tế, anh ta tìm được hàng hóa đặc biệt đó trên thị trường”.

12. Hàng hóa đặc biệt mà đoạn trích trên nói đến ở đây là:

- A. Vàng
- B. Lao động
- C. Sức lao động
- D. Bạc

13. Theo nội dung đoạn trích trên thì khi dùng tiền để mua hàng, tiền thực hiện chức năng:

- A. Tiền tệ thế giới
- B. Phương tiện cất trữ giá trị
- C. Thước đo giá trị
- D. Phương tiện lưu thông

Đọc đoạn trích sau và trả lời từ câu hỏi 14 đến câu hỏi 15

“Nói chung, các vật phẩm tiêu dùng trở thành hàng hóa chỉ vì chúng là sản phẩm của những lao động tư nhân được tiến hành một cách độc lập với nhau. Tổng thể các lao động tư nhân cấu thành toàn bộ lao động của xã hội. Vì về mặt xã hội, những người sản xuất chỉ tiếp xúc với nhau qua việc trao đổi sản phẩm lao động của họ nên tính chất xã hội đặc biệt của lao động tư nhân của họ chỉ thể hiện ra trong phạm vi sự trao đổi ấy mà thôi. Nói một cách khác, các lao động tư nhân chỉ thực tế biểu hiện thành những khâu của toàn bộ lao động xã hội là nhờ những mối quan hệ mà sự trao đổi đã xác lập giữa các sản phẩm lao động với nhau, và thông qua các sản phẩm đó là giữa những người sản xuất với nhau”.

14. Sản xuất hàng hóa ra đời và tồn tại dựa trên:

- A. Một xã hội không có phân công lao động xã hội, chỉ có hoạt động sản xuất của những lao động tư nhân độc lập với nhau
- B. Hệ thống phân công lao động xã hội giữa những người lao động tư nhân tiến hành độc lập với nhau
- C. Hệ thống phân công lao động xã hội giữa những người ngay từ đầu đã là bộ phận của toàn bộ lao động xã hội
- D. Một xã hội không có phân công lao động xã hội, chỉ có quan hệ trao đổi vật phẩm giữa những người lao động tư nhân

15. Ý nào dưới đây phản ánh đúng nhất tính chất của lao động sản xuất hàng hóa?

- A. Lao động sản xuất hàng hóa chỉ mang tính chất xã hội
 - B. Lao động sản xuất hàng hóa chỉ mang tính chất tư nhân
 - C. Lao động sản xuất hàng hóa vừa mang tính chất tư nhân, vừa mang tính chất xã hội trực tiếp
 - D. Lao động sản xuất hàng hóa vừa mang tính chất tư nhân, vừa mang tính chất xã hội gián tiếp
-

Phần 2: Tư duy định tính 2 (20 phút)

16. Kết luận nào dưới đây là SAI trong số các kết luận được suy ra từ tiền đề:

“Một số số chia hết cho 2 là số chia hết cho 3”?

- A. Một số số chia hết cho 3 không là số chia hết cho 2
- B. Một số số chia hết cho 3 không thể không là số chia hết cho 2
- C. Một số số chia hết cho 3 là số chia hết cho 2
- D. Mọi số chia hết cho 2 là số chia hết cho 3

17. Hãy xác định một từ/cụm từ được dùng SAI (về nghĩa, hoặc ngữ pháp và/hoặc logic) trong câu dưới đây bằng cách chọn một phương án đúng trong bốn phương án A, B, C, D.

Đặc tính không thể khác được và tính tất yếu của một lý thuyết đẹp thể hiện ở chỗ khi nó ra đời, các nhà vật lý thường rất thần nhiên không hiểu sao nó hiển nhiên như thế mà lại không xuất hiện sớm hơn.

- A. Không thể khác được
- B. Ra đời
- C. Rất thần nhiên
- D. Hiển nhiên

18. Hãy xác định nhóm khái niệm nào trong các nhóm khái niệm dưới đây đồng thời có quan hệ bao hàm và giao nhau:

- A. Số chẵn, số chia hết cho 2, số chia hết cho 5
- B. Số chia hết cho 3, số chia hết cho 9, số chia hết cho 6
- C. Số chia hết cho 2, số chia hết cho 3, số lẻ
- D. Số chia hết cho 3, số chia hết cho 5, số chia hết cho 2

19. Từ hai tiền đề “Một số kim loại là chất rắn” và “Thủy ngân không là chất rắn”, có người suy ra “Thủy ngân không là kim loại”. Kết luận đó SAI vì:

- A. Các yêu cầu của suy luận đúng không được tuân thủ
- B. Các tiền đề mâu thuẫn nhau
- C. Có 1 tiền đề đúng 1 tiền đề sai
- D. Cả hai tiền đề sai

20. Hãy chọn một từ có nghĩa KHÔNG cùng nhóm với các từ còn lại:

- A. Phát minh
- B. Phát tán
- C. Phát kiến
- D. Phát hiện

21. Hãy xác định một từ/cụm từ được dùng SAI (về nghĩa, hoặc ngữ pháp và/hoặc logic) trong câu dưới đây bằng cách chọn một phương án đúng trong bốn phương án A, B, C, D.

Cư trú đan xen tự do giữa các dân tộc là đặc điểm nổi trội và đặc điểm này đang tăng mạnh nhờ chính sách chặt chẽ về cư trú và nhờ giao thông đang phát triển, tao điều kiện cho việc di chuyển của người dân giữa các vùng miền.

- A. Đan xen
- B. Chính sách chặt chẽ
- C. Điều kiện
- D. Di chuyển

22. Hãy xác định một từ/cụm từ được dùng SAI (về nghĩa, hoặc ngữ pháp và/hoặc logic) trong câu dưới đây bằng cách chọn một phương án đúng trong bốn phương án A, B, C, D.

Nếu thiếu vitamin A trong khẩu phần hàng ngày thì người ta thường có thể mắc bệnh quáng gà mà nguyên nhân của nó là khả năng thu nhận ánh sáng bị giảm nên nhìn không rõ vào lúc hoàng hôn.

- A. Khẩu phần
- B. Có thể
- C. Nguyên nhân của nó
- D. Nên

23. Hãy chọn một từ có nghĩa KHÔNG cùng nhóm với các từ còn lại.

- A. Tiên tiến
- B. Tiến triển
- C. Tiến hóa
- D. Phát triển

24. Cho bốn câu:

1. Nếu ánh sáng có tính sóng, thì sẽ không có tính hạt
2. Ánh sáng vừa có tính sóng, vừa có tính hạt
3. Ánh sáng không có tính sóng hoặc không có tính hạt
4. Làm gì có chuyện ánh sáng nếu có tính sóng thì không có tính hạt

Trong bốn câu trên, cặp câu nào là cặp câu cùng nghĩa.

- A. 2 và 1
- B. 2 và 4
- C. 2 và 3
- D. 1 và 4

25. Cho 2 khái niệm: *hình chữ nhật* và *hình bình hành*. Hãy xác định 2 khái niệm này nằm trong quan hệ nào trong số các quan hệ sau:

- A. Quan hệ giao nhau
 - B. Quan hệ ngang hàng
 - C. Quan hệ bao hàm (lệ thuộc)
 - D. Quan hệ đồng nhất
-

Phần 3: Tư duy định lượng (50 phút)

26. Cho ma trận $B = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{pmatrix}$ thỏa mãn

$$\left(3B^T - \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right)^T = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 8 & 11 \end{pmatrix}.$$

Ở đó, ký hiệu M^T là ma trận chuyển vị của M . Giá trị của b_{21} là:

- A. 3
- B. 2
- C. 1
- D. 0

27. Xét ba tập con của \mathbb{R}^2 :

$$V = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x = y\};$$

$$W = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x \geq 0\};$$

$$U = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = x + 1\}.$$

Khẳng định nào trong số bốn khẳng định dưới đây là đúng?

- A. Trong các tập con này chỉ có V là một không gian véc tơ con của \mathbb{R}^2
- B. Trong các tập con này chỉ có W là một không gian véc tơ con của \mathbb{R}^2
- C. Trong các tập con này chỉ có U là một không gian véc tơ con của \mathbb{R}^2
- D. Trong các tập con này chỉ có U và V là các không gian véc tơ con của \mathbb{R}^2

28. Kiểm tra ngẫu nhiên 500 sản phẩm do một phân xưởng sản xuất, người ta thấy có 300 sản phẩm loại 1. Cho biết phân vị trên mức 5% và 2,5% của phân bố chuẩn tắc lần lượt là $u(0,05)=1,65$ và $u(0,025)=1,96$. Các giá trị tính toán được làm tròn và giữ lại 3 chữ số sau dấu phẩy thập phân.

Khoảng tin cậy 95% cho tỷ lệ sản phẩm loại 1 của phân xưởng này là:

- A. (0,564; 0,643)
- B. (0,557; 0,643)
- C. (0,557; 0,636)
- D. (0,564; 0,636)

29. Cho ba chuỗi số:

$$(I) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n^2}{3^n - 1}; \quad (II) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^n - 2n^2}; \quad (III) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{2n^2 - 1}.$$

Những chuỗi số hội tụ trong ba chuỗi trên là:

- A. Chỉ có (I)
- B. Chỉ có (II)
- C. Chỉ có (I) và (II)
- D. (I), (II) và (III)

30. Diện tích hình phẳng hữu hạn nằm trong miền $\left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid -\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{\pi}{2} \right\}$ và được giới hạn bởi hai đường $y = \sin x$ và $y = 0$ bằng:

- A. $1 - \frac{\sqrt{2}}{2}$
- B. $1 + \frac{\sqrt{2}}{2}$
- C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- D. $2 - \frac{\sqrt{2}}{2}$

31. Với những giá trị nào của t thì hệ phương trình sau có vô số nghiệm trong \mathbb{R}^2 ?

$$\begin{cases} x + ty = 0 \\ (t+2)x + 3y = 0 \end{cases}$$

- A. $t = 1$ và $t = -3$
- B. $t = 1$
- C. Không có giá trị nào thỏa mãn
- D. $t = -3$

32. Cho $X = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} \\ x_{21} & x_{22} \end{pmatrix}$ là ma trận cấp 2 thỏa mãn

$$\begin{pmatrix} -4 & -7 \\ 1 & 8 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 19 & -4 \\ -111 & 1 \end{pmatrix}.$$

Giá trị của x_{21} là:

- A. -19
- B. -17
- C. -18
- D. -16

33. Nếu A và B là hai ma trận vuông cấp 2 với $\det A = 2$, $\det B = 4$, kí hiệu B^T là ma trận chuyển vị của B thì $\det(A^{-1}B^T)$ bằng:

- A. 4
- B. 1
- C. 2
- D. 8

34. Cho một mẫu gồm n số với phương sai mẫu $s_1^2 > 0$. Ký hiệu s_2^2 là phương sai mẫu của mẫu mới thu được bằng cách nhân mỗi phần tử của mẫu đã cho với một hằng số $c > 1$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. $s_1^2 = s_2^2$
- B. $s_1^2 > s_2^2$
- C. Chưa đủ thông tin để so sánh s_1^2 và s_2^2
- D. $s_1^2 < s_2^2$

35. Phương trình vi phân

$$(x^2 + 1) \frac{dy}{dx} - x = yx^2$$

thuộc loại:

- A. Tuyến tính và không tách biến được
- B. Tuyến tính và tách biến được
- C. Không tuyến tính và tách biến được
- D. Không tuyến tính và không tách biến được

(Ghi chú: Phương trình vi phân tách biến được còn được gọi là phương trình vi phân biến số phân ly)

36. Tìm a để hệ phương trình sau vô nghiệm

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 + ax_2 + x_3 = a \\ 3x_1 + 4x_2 = 1 \end{cases}$$

- A. $a = 1$
- B. $a = 2$
- C. $a = -1$
- D. $a = -2$

37. Tìm tất cả các giá trị của a để ma trận M dưới đây là một ma trận suy biến

$$M = \begin{pmatrix} a & a & 2 \\ 1 & a & 1 \\ a & 0 & a \end{pmatrix}$$

- A. $a = 0$
- B. $a = 2$ và $a = -2$
- C. $a = 0$ và $a = 2$
- D. $a = 0$ và $a = -2$

38. Cho ba dãy số:

$$(I) \left\{ \frac{\sqrt{n^2 + n}}{n} \right\}_{n \geq 1}; \quad (II) \left\{ \sqrt{n^2 + n} - n \right\}_{n \geq 1}; \quad (III) \left\{ \sqrt[n]{n^2 + n} \right\}_{n \geq 1}.$$

Những dãy số hội tụ trong ba dãy số trên là:

- A. Chỉ có (II)
- B. Chỉ có (I) và (II)
- C. Chỉ có (I)
- D. (I), (II) và (III)

39. Tích phân $\int x^2 \sqrt{x^3 + 2} dx$ bằng:

- A. $\frac{2}{9}(x^3 + 2)^{\frac{3}{2}} + C$
- B. $\frac{2}{3}(x^3 + 2)^{\frac{3}{2}} + C$
- C. $\frac{2}{3}(x^3 + 2)^{\frac{1}{2}} + C$
- D. $\frac{1}{3}(x^3 + 2)^{\frac{1}{2}} + C$

40. Cho phương trình

$$y'' - 2y' + y = 0.$$

Nghiệm tổng quát của phương trình này là:

- A. $C_1 e^x + C_2 e^{-x}$
- B. $(C_1 + C_2 x) e^x$
- C. $C_1 + C_2 x$
- D. $(C_1 + C_2 x) e^{-x}$

(C_1, C_2 là các hằng số bất kỳ)

41. Gọi n là số cách xếp 8 người, trong đó có ba người trong một gia đình (bố, mẹ và con), hai người khác mặc áo vàng, ngồi vào một hàng thỏa mãn đồng thời hai điều kiện sau:

(i) Ba người trong gia đình ngồi ở các vị trí liên tiếp nhau trong đó người con ngồi giữa bố và mẹ;

(ii) Hai người mặc áo vàng không ngồi cạnh nhau.

Giá trị của n là:

- A. 1440
- B. 720
- C. 960
- D. 480

42. Xác suất thành công của một thí nghiệm là 0,2. Người ta thực hiện 4 thí nghiệm một cách độc lập. Xác suất để trong 4 lần thực hiện có ít nhất 3 thí nghiệm thành công là:

- A. 0,008
- B. 0,6
- C. 0,0256
- D. 0,0272

43. Ở một trường đại học, tỷ lệ sinh viên biết chơi cờ vua, cờ tướng tương ứng là 50% và 30%. Nếu biết thêm rằng tỷ lệ sinh viên biết chơi cờ tướng nhưng không biết chơi cờ vua là 10% thì tỷ lệ sinh viên biết chơi cờ vua nhưng KHÔNG biết chơi cờ tướng là:

- A. 30%
- B. 40%
- C. 10%
- D. 20%

44. Đạo hàm của hàm số $f(x) = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$ là:

- A. $\frac{1-x^2}{(1+x^2)^{\frac{3}{2}}}$
- B. $\frac{1}{(1+x^2)^{\frac{3}{2}}}$
- C. $\frac{x^2-1}{(1+x^2)^{\frac{3}{2}}}$
- D. $\frac{1+2x^2}{(1+x^2)^{\frac{3}{2}}}$

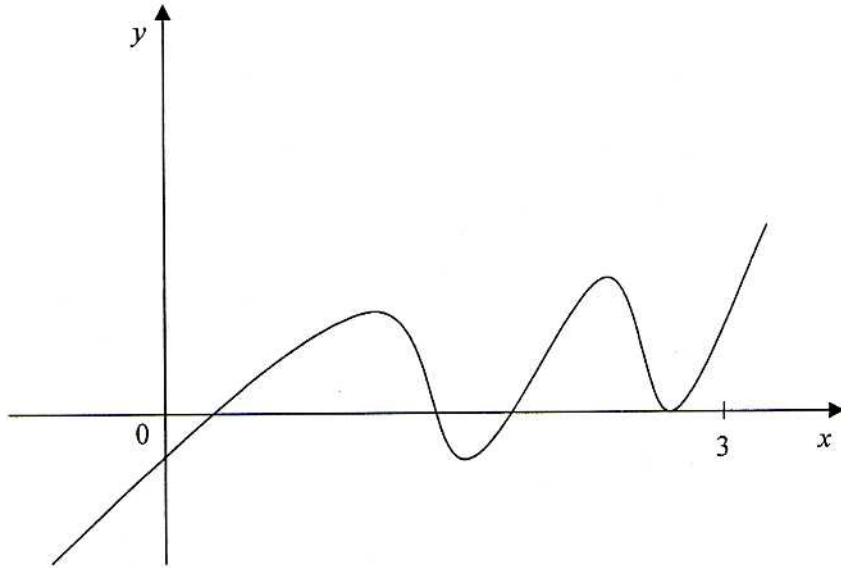
45. Cho ba dãy số:

(I) $\{n^{-1}\}_{n \geq 1}$; (II) $\{(-1)^n\}_{n \geq 1}$; (III) $\{n^{(-1)^n}\}_{n \geq 1}$.

Những dãy số hội tụ trong ba dãy số trên là:

- A. (I), (II) và (III)
- B. Chỉ có (I) và (III)
- C. Chỉ có (I)
- D. Chỉ có (III)

46. Cho hàm số f khả vi trên \mathbb{R} và f' là đạo hàm của f . Đồ thị của f' được cho trong hình sau:



Số điểm cực trị địa phương của f trong khoảng $(0, 3)$ là:

- A. 4
- B. 2
- C. 3
- D. 5

47. Cho bài toán giá trị ban đầu

$$2y' + y = e^{-x}, \quad y(0) = 3.$$

Nghiệm của bài toán này có dạng:

- A. $C_1 e^{\frac{x}{2}} + C_2 e^{-x}$
- B. $C_1 e^{\frac{x}{2}} + C_2 e^{-x}$
- C. $C_1 e^{\frac{x}{2}} + C_2 e^{-x}$
- D. $C_1 e^{-\frac{x}{2}} + C_2 e^x$

(C_1, C_2 là các hằng số nào đó).

48. Đo chỉ số IQ của 100 sinh viên được chọn ngẫu nhiên, người ta tính được chỉ số IQ trung bình là 106 với độ lệch tiêu chuẩn 5. Cho biết phân vị trên mức 0,5% và 1% của phân bố chuẩn tắc lần lượt là $u(0,005)=2,58$ và $u(0,01)=2,33$.

Khoảng tin cậy 99% cho chỉ số IQ trung bình của sinh viên là:

- A. (104,835; 107,29)
- B. (104,71; 107,29)
- C. (104,71; 107,165)
- D. (104,835; 107,165)

Chú ý: Giá trị trung bình \bar{x} và độ lệch tiêu chuẩn s của mẫu x_1, x_2, \dots, x_n được định nghĩa là

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad \text{và} \quad s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

49. Giá trị của tham số a để hàm số $f(x) = \frac{ax^2 - 7x + 5}{x^2 - 1}$ có giới hạn hữu hạn khi x

tiến đến 1 là:

- A. 1
- B. 3
- C. 2
- D. 0

50. Cho hàm số

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3 + 3x^2y + y^3}{5x^2 + xy + 3y^2} & \text{khi } (x, y) \neq (0, 0), \\ 0 & \text{khi } (x, y) = (0, 0). \end{cases}$$

Giá trị đạo hàm riêng $\frac{\partial f}{\partial y}(0, 0)$ bằng:

- A. $\frac{3}{5}$
- B. 0
- C. $\frac{1}{5}$
- D. $\frac{1}{3}$

----HẾT PHẦN TRẮC NGHIỆM----

PHẦN VIẾT LUẬN (Thời gian làm bài: 50 phút)

Hãy viết một bài (khoảng 550 – 600 từ) về chủ đề sau:

Nhiều người cho rằng phương thức đào tạo trực tuyến sẽ dần thay thế phương thức đào tạo truyền thống trên lớp học. Như vậy, người học có thể hoàn thành chương trình đào tạo đại học/sau đại học mà không cần đến trường (hoặc thời gian đến trường là tối thiểu).

Anh/chị đồng ý hay không đồng ý với ý kiến trên? Hãy đưa ra các lý lẽ và minh chứng cho quan điểm của anh/chị?

----HẾT ĐỀ THI----