

I. Phần 1 (2.5 đ) – Đọc hiểu (câu 1 – 35)

Thí sinh đọc Bài đọc 1 và trả lời các câu hỏi 1 – 8.

BÀI ĐỌC 1

5	Từ khi thành lập từ giữa năm 2002 đến nay, Công ty cổ phần Ong Tam Đảo (Honeco) đã phát triển hơn 20.000 đàn ong đi tìm kiếm nguồn mật hoa ở nhiều vùng rừng núi Tam Đảo (Vĩnh Phúc), Lục Ngạn (Bắc Giang), Mộc Châu, Sông Mã (Sơn La), Hưng Yên, Điện Biên, Hà Giang, Lâm Đồng, Bến Tre, Tây Ninh... và đã tạo ra được một số sản phẩm mật ong chất lượng tốt được người tiêu dùng trong nước đón nhận.
10	Tuy nhiên, theo bà Lê Thị Nga, Tổng Giám đốc Honeco, “dù Việt Nam luôn nằm trong top những nước có sản lượng mật ong xuất khẩu hàng đầu thế giới nhưng chủ yếu vẫn là xuất khẩu ‘thô’ nên giá trị kinh tế thấp. Chỉ có đưa khoa học công nghệ vào để chế biến mật ong thành những sản phẩm mới, kiểm soát chất lượng sản phẩm theo chuỗi cung ứng và đáp ứng các tiêu chuẩn khắt khe của quốc tế thì mới có thể nâng tầm thương hiệu Việt để hướng đến thị trường quốc tế rộng lớn.”
15	Để làm được điều này, cuối năm 2017, Honeco đã ký hợp đồng thực hiện dự án “Nghiên cứu hoàn thiện công nghệ sản xuất các sản phẩm mới từ mật ong và hoa quả” với Bộ Khoa học và Công nghệ để nhận chuyển giao tri thức từ Viện Công nghiệp Thực phẩm (FIRI) thuộc Bộ Công thương. Dự án thực hiện trong vòng 2,5 năm - từ tháng 12/2017 đến tháng 6/2020 - với sự phối hợp chặt chẽ của nhà nghiên cứu và doanh nghiệp.
20	“Việt Nam có nguồn mật ong và hoa quả phong phú, thích hợp để phát triển các sản phẩm kết hợp có giá trị bổ dưỡng cho sức khỏe con người. Điều này cũng tận dụng được nguồn nguyên liệu phong phú sẵn có của nhiều địa phương và giúp người tiêu dùng không cần nhập ngoại,” TS. Trương Hương Lan, Chủ nhiệm Bộ môn Công nghệ Thực phẩm và Dinh dưỡng, Viện Công nghiệp Thực phẩm, chia sẻ.
25	Các nhà khoa học của Viện FIRI đã có sẵn công nghệ chế biến mật ong kết hợp với một số loại hoa quả ở quy mô phòng thí nghiệm. Họ đã nghiên cứu thành công công nghệ cô đặc chân không áp dụng với mật ong - tức làm giảm hàm lượng nước trong mật ong và hoa quả xuống còn 17-18% ở nhiệt độ thấp khoảng 45°C dưới điều kiện áp suất chân không. Khi đó, mật ong không bị mất đi những tinh chất quý báu

30	nếu kháng sinh tự nhiên, còn hoa quả không bị mất đi các loại vitamin vốn dễ bay hơi. Chúng cũng giữ được màu sắc nổi bật như đỏ tím, vàng hồ phách mà không bị caramen hóa. Thêm vào đó, nhờ quá trình cô đặc và sản xuất khép kín, vi sinh vật không thể phát triển trong các điều kiện này, khiến “trong vòng hai năm, sản phẩm sẽ hoàn toàn không xảy ra hiện tượng lên men”, TS. Trương Hương Lan cho biết. Trong quá trình cô
35	đặc, các nhà khoa học cũng khéo léo bổ sung các bước đảo trộn với tần suất hợp lý khiến sản phẩm mật ong và dịch hoa quả không bị phân lớp như thông thường. Đại diện Viện VIFI cho biết, mặc dù công nghệ cô đặc chân không đã được áp dụng trong một số lĩnh vực như thảo dược, sản xuất thuốc nhưng áp dụng với mật ong trên
40	quy mô công nghiệp thì Ong Tam Đảo là công ty đầu tiên. Do vậy, khi thực hiện ở nhà máy, hai bên đã kết hợp chặt chẽ với nhau nhằm giải quyết nhiều thách thức liên quan đến nâng cấp quy mô (khoảng 30.000 - 100.000 lít/năm) với nguồn nguyên liệu mới và sẵn có của công ty trên trang thiết bị được đầu tư mới. Đối với mỗi loại nguyên
45	liệu khác nhau, họ phải phân tích rõ thành phần, từ đó xác định mức điều chỉnh thời gian, nhiệt độ phù hợp. Bên cạnh việc đầu tư cải thiện dây chuyền sản xuất, Honeco cho biết họ cũng đầu tư thêm thiết bị và nhân lực phục vụ cho phòng nghiên cứu để đo đạc những chỉ tiêu cơ bản, trong khi liên kết với nhiều phòng thí nghiệm hiện đại bên ngoài để thực hiện phân tích những chỉ tiêu sâu hơn. Trên nền công nghệ gốc được chuyển giao từ Viện Công nghiệp Thực phẩm, Honeco đã làm chủ quy trình và tự phát triển thêm nhiều dòng sản phẩm chế biến khác với “hi vọng mỗi năm có thể đưa ra thị trường một sản phẩm mới”. Hiện nay, công ty có nhiều dòng sản phẩm từ mật ong như: mật ong chanh leo, mật ong dứa, mật ong dâu, mật ong quýt, mật ong gừng sả, mật ong curcumin, mật ong quế ... Từ năm 2019, công ty đã tung ra những sản phẩm thử nghiệm đầu tiên để thám dò thị trường. Khi nhận được tín hiệu phản hồi tích cực, họ mới bắt đầu sản xuất đại trà từ đầu năm 2020. (Theo Bộ Khoa học và Công nghệ, <i>HONECO: Đưa mật ong hoa quả đi xuất khẩu</i>, Cổng thông tin của Văn phòng các chương trình Khoa học và Công nghệ Quốc gia, ngày 14/12/2020)

Câu 1. Ý nào sau đây thể hiện rõ nhất nội dung chính của bài đọc trên?

- A. Giới thiệu công ty cổ phần Ong Tam Đảo (Honeco).
- B. Giới thiệu các công dụng của mật ong và hoa quả với sức khỏe.
- C. Giới thiệu công nghệ cô đặc chân không áp dụng với mật ong.
- D. Giới thiệu nghiên cứu sản xuất sản phẩm từ mật ong và hoa quả.

Câu 2. Nhận xét nào sau đây về công ty cổ phần Ong Tam Đảo (Honeco) là chính xác?

- A. Honeco hoạt động chủ yếu ở các tỉnh trung du và miền núi.
- B. Honeco hoạt động chủ yếu ở các tỉnh đồng bằng.
- C. Honeco hoạt động chủ yếu ở ngoại vi các thành phố lớn.
- D. Honeco hoạt động chủ yếu ở các tỉnh duyên hải Trung Bộ.

Câu 3. Cụm từ “**chuỗi cung ứng**” ở dòng 10 có ý nghĩa gì?

- A. Là chuỗi các công đoạn sản xuất trong một nhà máy hoặc nông trường nông nghiệp.
- B. Là chuỗi các công đoạn chuyển hóa nguyên liệu thô thành sản phẩm cuối cho người tiêu dùng.
- C. Là chuỗi các bước để chế biến thành phẩm mật ong từ sản phẩm khai thác được từ thiên nhiên.
- D. Là chuỗi các hoạt động vận chuyển mật ong từ nơi khai thác đến cảng biển để xuất khẩu.

Câu 4. Theo TS. Trương Hương Lan, ý nào sau đây KHÔNG phải là một trong những mục tiêu của nghiên cứu được đề cập trong bài?

- A. Tận dụng nguồn nguyên liệu địa phương.
- B. Thay thế sản phẩm nhập khẩu.
- C. Phát triển sản phẩm tốt cho sức khỏe.
- D. Tinh chế được chất để điều chế thuốc.

Câu 5. Ý nào sau đây KHÔNG phải là mục đích của công nghệ cô đặc chân không?

- A. Giảm hàm lượng nước trong mật ong.
- B. Tiêu diệt các loại vi sinh vật.
- C. Làm lạnh dung dịch mật ong.
- D. Bảo vệ các tính chất trong hoa quả.

Câu 6. Honeco đã làm gì để triển khai sản xuất sản phẩm mới mật ong hoa quả?

- A. Mở rộng vùng nguyên liệu.
- B. Nhập khẩu công nghệ chế biến.
- C. Mở rộng phòng thí nghiệm.
- D. Xây dựng nhà máy mới.

Câu 7. Trong hợp tác với Honeco, Viện VIFI đóng vai trò gì?

- A. Chuyển giao công nghệ.
- B. Tài trợ vốn đầu tư.
- C. Xúc tiến thương mại.
- D. Tư vấn quyền sở hữu trí tuệ.

Câu 8. Người tiêu dùng có thái độ gì đối với các sản phẩm mới của Honeco?

- A. Phân vân.
- B. Phản đối.
- C. Không quan tâm.
- D. ủng hộ.

Thí sinh đọc Bài đọc 2 và trả lời các câu hỏi 9 – 16.

BÀI ĐỌC 2

	Năm 2019, GS.TS. Nguyễn Huy Dân và các cộng sự thuộc Viện Khoa học Vật liệu, Viện Hàn Lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam đã chế tạo thành công loại hợp kim có khả năng nhớ hình dạng, có nghĩa dù bị uốn cong hay làm xoắn bao nhiêu lần, chỉ cần gặp tác nhân nhiệt độ, hợp kim này trong vài giây sẽ quay trở lại hình dạng thiết
--	--

5	kế ban đầu. “Việc chế tạo thành công loại hợp kim nhớ hình hỗ trợ rất nhiều trong lĩnh vực y sinh (chỉnh hình răng, ống đỡ động mạch, neo xương, cảm biến nhiệt), vi điện cơ (van tự động, nhíp nano, robot) trong nước”, GS Dân nói.
10	Loại vật liệu này được nhóm nghiên cứu trên ba hệ hợp kim khác nhau, gồm hệ hợp kim nitinol (gồm nguyên tố Niken (Ni), Titan (Ti), Đồng (Cu)), hệ hợp kim Heusler (gồm (Ni, Co)-Mn- (Ga, Al)) và hệ hợp kim entropy cao (Ti-Zr-(Co,Hf)-Ni-Cu). Tỷ lệ hợp phần trong mỗi hợp kim đều được nhóm tính toán để phù hợp với mục đích chế tạo. GS Dân cho biết, hệ hợp kim nitinol có tính dẫn điện và độ bền cao nên được sử dụng để gia công cơ khí rất tốt, còn loại hợp kim Heusler có thể ứng dụng trong kỹ thuật làm lạnh.
15	Loại hợp kim này có đặc tính "thông minh" như vậy là nhờ sự linh hoạt trong cấu trúc nguyên tử của các thành phần hợp kim. Không giống với hợp kim thông thường, hợp kim nhớ hình có thể tự sắp xếp nguyên tử và tồn tại ở hai dạng khác nhau, cấu trúc tinh thể biến dạng và cấu trúc tinh thể ban đầu. Nhờ vậy, hợp kim vẫn giữ được hình dạng mới cho đến khi được “nhắc nhở” trở lại trạng thái nguyên gốc bằng cách cho nhiệt hoặc dòng điện tác động vào.
20	Để tạo ra loại hợp kim này, đầu tiên, nhóm nghiên cứu áp dụng phương pháp luyện kim hồ quang để tạo ra loại hợp kim này ở dạng khối. Để làm vật liệu mỏng và nhỏ hơn, nhóm sử dụng phương pháp phun băng nguội nhanh. Sau đó, phương pháp phun xạ được áp dụng giúp tạo ra vật liệu ở dạng nano. Các cấu trúc của vật liệu được khảo sát bằng phương pháp nhiễu xạ tia X và kính hiển vi điện tử.
25	GS Dân chia sẻ, yếu tố quan trọng quyết định thành công của loại hợp kim nhớ hình là tỷ lệ từng nguyên tố kim loại trong vật liệu đó. Bởi một hợp kim có nhiều thành phần kim loại khác nhau, việc tìm ra khối lượng phù hợp của từng hợp phần có thể ảnh hưởng cấu trúc và tính chất nhớ hình của vật liệu. “Một số kim loại như Mangan trong quá trình nấu luyện rất dễ bay hơi, vì vậy phải điều chỉnh và thử nghiệm nhiều tỷ lệ khác nhau, đảm bảo quá trình tản nhiệt mà không ảnh hưởng tới tính chất hợp kim”, ông nói.
30	Sau hai năm nghiên cứu, vật liệu hợp kim do nhóm chế tạo có đặc điểm cơ học phù hợp ứng dụng thực tế. Vật liệu có khả năng biến dạng và hiệu ứng nhớ hình tốt. Mặc dù trên thế giới, hợp kim nhớ hình đã được nghiên cứu và ứng dụng từ lâu, tuy nhiên tại Việt Nam, loại vật liệu này mới dừng lại ở mức độ tìm hiểu, thăm dò.
35	“Việc xây dựng được quy trình công nghệ để chế tạo các hợp kim nhớ hình dạng khối, băng và màng có thể mở ra những ứng dụng mới cho vật liệu thông minh nhiều lĩnh vực trong nước, đặc biệt trong y sinh”, GS Dân nói.
40	

45	Bước đầu chế tạo thành công hợp kim nhớ hình, nhóm nghiên cứu đang trong quá trình phát triển vật liệu này để chế tạo loại nhíp micro có chức năng gấp các hạt, mẫu thí nghiệm kích thước micro cho độ chuẩn xác cao. Đồng thời, tiếp tục cải tiến và tối ưu hóa tính chất hợp kim, như chức năng biến đổi hai chiều, qua lại giữa hai trạng thái. (Theo Nguyễn Xuân, <i>Nhà khoa học Việt chế tạo hợp kim biết nhớ hình dạng</i>, Báo VnExpress, ngày 21/2/2021)
----	---

Câu 9. Diễn đạt nào sau đây thể hiện rõ nhất nội dung chính của bài đọc trên?

- A. Nhấn mạnh tầm quan trọng của nghiên cứu vật liệu mới.
- B. Mô tả quá trình chế tạo kim loại biết nhớ hình dạng.
- C. Đề xuất giải pháp phát triển công nghiệp luyện kim ở nước ta.
- D. Chỉ ra những điểm yếu trong nghiên cứu khoa học ở Việt Nam.

Câu 10. Ý nào sau đây là một trong những tính chất của loại hợp kim được đề cập trong bài?

- A. Không biến đổi hình dạng dưới tác động của hóa chất.
- B. Không biến đổi hình dạng dưới tác động của nhiệt độ.
- C. Không biến đổi hình dạng dưới tác động của ngoại lực.
- D. Không phương án nào chính xác.

Câu 11. Mệnh đề nào sau đây là chính xác?

- A. Đồng nằm trong thành phần hệ hợp kim Heusler.
- B. Titan nằm trong thành phần hệ hợp kim entropy cao.
- C. Niken nằm trong thành phần hai hệ hợp kim.
- D. Nhôm nằm trong thành phần hệ hợp kim nitinol.

Câu 12. Hợp kim Heusler phù hợp cho lĩnh vực nào sau đây?

- A. Cơ khí.
- B. Xây dựng.
- C. Điện lạnh.
- D. Nano.

Câu 13. Từ “Loại hợp kim này” ở dòng 16 được dùng để chỉ:

- A. hợp kim nhớ hình.
- B. hợp kim Heusler.
- C. hợp kim nitinol.
- D. hợp kim entropy cao.

Câu 14. Mục đích của phương pháp phun xạ là gì?

- A. Tạo ra hợp kim dạng khối.
- B. Tạo ra hợp kim dạng nano.
- C. Làm hợp kim nguội nhanh.
- D. Giúp tăng độ bền của hợp kim.

Câu 15. Theo GS.TS. Nguyễn Huy Dân, trong quá trình chế tạo hợp kim nhớ hình, các nhà khoa học đã chú trọng đến điều gì?

- A. Số lượng các kim loại hiếm trong hợp chất.
- B. Cấu trúc nguyên tử của các kim loại.
- C. Tỷ lệ các thành phần trong hợp kim.

D. Độ mỏng của nguyên liệu thành phần.

Câu 16. Định hướng nghiên cứu tiếp theo của nhóm GS Dân là gì?

A. Chế tạo robot tự động.

B. Chế tạo thiết bị thí nghiệm tiên tiến.

C. Chế tạo chip micro cho máy tính.

D. Chế tạo ống đỡ động mạch.

Thí sinh đọc Bài đọc 3 và trả lời các câu hỏi 17 – 26.

BÀI ĐỌC 3

5	Do khai thác dó trầm một cách tận diệt mà không có biện pháp bảo tồn nên trầm hương tự nhiên ở Việt Nam ngày càng hiếm và đắt đỏ. Nghiên cứu về công nghệ tạo trầm hương bền vững do GS.TS. Nguyễn Thế Nhã (Trường Đại học Lâm nghiệp Việt Nam) và cộng sự phát triển được kỳ vọng sẽ chấm dứt thực trạng này. “Ăn của rừng rụng rụng nước mắt”, hình ảnh những người săn trầm phải “ngậm ngải tìm trầm” giữa chốn rừng thiêng nước độc, hóa hổ vì nhiều tháng loanh quanh trong rừng có lẽ chỉ tồn tại trong những câu chuyện cổ tích nhưng nổi vất vả nhọc nhằn để có được những miếng trầm là có thật.
10	“Thực chất, trầm hương là phần gỗ chứa nhựa thơm sinh ra từ thân cây dó” - GS.TS. Nguyễn Thế Nhã cho biết. “Khi cây dó bị thương, cây sẽ hình thành nên những hợp chất để kháng lại sự xâm nhiễm của các vi sinh vật. Dần dần, hợp chất đó biến tính và trở thành trầm”. Cây dó trầm thường có những biểu hiện như: thân cành có u bướu, cây nhiều mắt, cây bị bệnh hoặc bị thương; lá cằn cỗi, màu xanh vàng; cây có vỏ kết cấu lõm, lồi và sần sùi, khô nứt, xuất hiện những chấm màu tím, đỏ nâu.
15	Những năm trở lại đây, nhờ nắm được quy luật hình thành trầm hương mà nhiều người đã tiến hành cấy trầm trên cây dó. Ở Việt Nam hiện có sáu loài thuộc chi Dó trầm đó là Dó bầu, Dó bà nà, Dó gạch, Dó Vân Nam, Dó trung Quốc và Dó quả nhãn - trong đó Dó bầu là loại phổ biến nhất. “Có nhiều phương pháp khác nhau, trong đó phương pháp đơn giản nhất là vật lý cơ giới - họ sử dụng khoan, đục nung đỏ, hoặc
20	thậm chí là bóc vỏ quét hóa chất lên. Những phương pháp này vừa cho ra trầm kém chất lượng, mà còn gây hại cho cây” - GS Nhã nhận định.
25	Thêm vào đó, việc khai thác không bền vững quần thể các cây dó trầm trong môi trường sống hoang dã đã dẫn đến sự suy giảm số lượng cá thể tự nhiên, nhiều loài thậm chí có nguy cơ bị tuyệt chủng ngoài tự nhiên. Là người luôn đau đầu với số phận của cây dó trầm, GS.TS. Nguyễn Thế Nhã luôn đặt ra cho mình câu hỏi: Làm thế nào để khai thác trầm hương mà không tận diệt cây? GS.TS. Nguyễn Thế Nhã nhận ra rằng công nghệ sinh học có thể là hướng khai thác an toàn mà ông đang tìm kiếm. Bước đầu, nhóm nghiên cứu đã tiến hành lấy

30	mẫu các loại dó trầm trên khắp Việt Nam, mang về nghiên cứu để phân lập các vi sinh vật - mà chủ yếu là nấm - giúp cây tiết dầu tạo trầm để tạo ra chế phẩm nấm dạng dung dịch. “Có khoảng gần 100 chủng nấm khác nhau, trong đó chúng tôi chọn ra được khoảng bảy chi có khả năng tạo trầm như chi nấm bào tử lưới liềm (<i>Fusarium</i> sp.), chi Nấm bào tử lông roi (<i>Pestalotiopsis</i> sp.), chi Nấm mốc (<i>Mucor</i> sp.)..- TS. Nguyễn Thành Tuấn (TYường Đại học Lâm nghiệp Việt Nam), người trực tiếp phân
35	lập nấm, cho biết.
40	Trong tự nhiên, khi sâu đục vào thân cây, chúng tạo ra vết thương khiến cây bị nhiễm nấm. “Để rút ngắn thời gian, chúng tôi mô phỏng vết đục của sâu bằng cách khoan vào một lỗ nhỏ có đường kính 5mm, sau đó truyền chế phẩm nấm vào lỗ để ‘khởi động’ cơ chế kháng vi sinh vật của cây, từ đó bắt đầu quá trình tạo trầm” - GS Nhã phân tích. Nhóm nghiên cứu đã áp dụng phương pháp này tại huyện Hương Khê (Hà Tĩnh) và Tiên Phước (Quảng Nam) - vốn được biết đến như xứ sở của các loại trầm. Dù kết quả trầm cho ra chất lượng cao, không gây tổn thương quá nhiều đến cây dó như cách đục lỗ truyền thống, cũng như rút ngắn thời gian tạo trầm, tuy nhiên GS Nhã
45	nhận thấy rằng đây vẫn chưa phải là phương án tối ưu. “Tôi muốn giảm thiểu tối đa vết thương trên cây, cũng như có thể rút ngắn thời gian hình thành trầm nhiều hơn nữa” - ông cho biết.
50	Với kinh nghiệm nhiều năm nghiên cứu về trầm hương, Trung tâm nghiên cứu Julich, Đức đã hỗ trợ các nhóm dự án sử dụng công nghệ nuôi cấy mô in vitro để tạo ra trầm hương. “Chúng tôi lấy mẫu chồi, cành, lá, hạt của cây dó trầm về xử lý để ra được vật liệu sạch, từ đó kích tạo ra mô sẹo. Điều này không hề ảnh hưởng đến cây trong tự nhiên” - TS. Nguyễn Thành Tuấn mô tả. Sau đó, các nhà khoa học đặt mô sẹo vào môi trường dung dịch, lắc lợ dung dịch để tạo ra thêm mô sẹo, sau đó truyền chế phẩm nấm đã tạo ra từ trước vào dung dịch nuôi cấy mô sẹo - giúp hình thành
55	nền các hợp chất có trong trầm hương.
60	Quá trình này diễn ra nhanh hơn nhiều so với khi tạo trầm ngoài rừng. “Tối thiểu phải mất hai năm để thu được trầm chất lượng, trong khi công nghệ sinh học này chỉ mất vài tháng hoặc thậm chí là vài tuần để thu được thành phẩm” - GS Nhã cho biết. “Qua phân tích, loại trầm nhân tạo trong phòng thí nghiệm có đầy đủ những hợp chất cơ bản để tạo hương thơm như trầm ngoài tự nhiên”. Trong thời gian tới, nhóm nghiên cứu sẽ tiếp tục cải tiến công nghệ tạo trầm ngoài tự nhiên và trong phòng thí nghiệm. “Cùng một loài dó bầu, nhưng ở mỗi vùng miền khác nhau thì vi sinh vật tạo thành và chất lượng trầm sẽ khác nhau. Ảnh hưởng của khí hậu tới quá trình hình thành trầm hương được đánh giá thông qua ảnh hưởng của

65	các thông số đại diện là nhiệt độ, độ ẩm. Nhiệt độ và độ ẩm ảnh hưởng đến khả năng hút chế phẩm sinh học, quá trình gổ biến đổi màu để hình thành trầm hương”. Chính vì thế, nhóm nghiên cứu đang tiến hành lấy mẫu phân lập các loài nấm ở dó trầm tại khắp các tỉnh thành để tạo ra được các chế phẩm phù hợp với mỗi loài cây. (Theo Bộ Khoa học và Công nghệ, <i>Để không còn phải “ngậm ngải tìm trầm”</i> , Cổng
70	thông tin của Văn phòng các chương trình Khoa học và Công nghệ Quốc gia, ngày 03/12/2020)

Câu 17. Ý nào sau đây thể hiện rõ nhất nội dung chính của bài đọc trên?

- A. Sử dụng công nghệ sinh học để sản xuất trầm hương nhân tạo.
- B. Tình hình nghiên cứu và sản xuất trầm hương ở Việt Nam hiện nay.
- C. Những ưu điểm của trầm hương nhân tạo so với trầm hương tự nhiên.
- D. Hợp tác khoa học quốc tế trong lĩnh vực sản xuất trầm hương.

Câu 18. Tại dòng số 5-6, tác giả nhắc sử dụng cụm từ “ngậm ngải tìm trầm” nhằm mục đích gì?

- A. Minh họa giá trị kinh tế to lớn của trầm hương.
- B. Minh họa sự khó khăn trong khai thác trầm hương.
- C. Minh họa tình trạng khai thác rừng tràn lan.
- D. Minh họa công dụng y học của trầm hương.

Câu 19. Theo đoạn trích, ý nào sau đây là dấu hiệu nhận biết một cây dó có trầm?

- A. Cây xanh tốt, khỏe mạnh.
- B. Cây cổ thụ, tuổi đời lâu năm.
- C. Cây sần sùi, thân có u bướu.
- D. Cây non, cành lá mới phát triển.

Câu 20. Trong các loài dó, loài nào phổ biến nhất ở Việt Nam?

- A. Dó bầu.
- B. Dó bà nà.
- C. Dó gạch.
- D. Dó quả nhãn.

Câu 21. Theo đoạn trích, mục đích nghiên cứu chính của GS.TS Nguyễn Thế Nhã là gì?

- A. Tìm giải pháp cân bằng giữa khai thác trầm và bảo tồn cây dó.
- B. Nâng cao chất lượng trầm hương sản xuất tại Việt Nam.
- C. Mở rộng vùng trồng, tăng sản lượng trầm hương nhằm xóa đói giảm nghèo.
- D. Nghiên cứu sản xuất sản phẩm trầm tinh chế nhằm phục vụ xuất khẩu.

Câu 22. Nhóm nghiên cứu tiến hành phân lập các vi sinh vật (chủ yếu là nấm) trên cây dó nhằm mục đích gì?

- A. Nghiên cứu phương pháp chữa bệnh cho cây dó.
- B. Nghiên cứu phương pháp phòng bệnh cho cây dó.
- C. Nghiên cứu phương pháp nhân giống đại trà cây dó.
- D. Nghiên cứu phương pháp gây bệnh có chọn lọc cho cây dó.

Câu 23. Theo đoạn 8 (dòng 40-46), GS.TS. Nguyễn Thế Nhã đánh giá như thế nào về phương pháp mô phỏng vết sâu đục thân và sử dụng dung dịch nấm để tạo trầm?

- A. Hoàn toàn hài lòng. B. Tương đối hài lòng.
C. Chưa hoàn toàn hài lòng. D. Hoàn toàn không hài lòng.

Câu 24. Ưu điểm chính của phương pháp nuôi cấy mô để tạo trầm hương là gì?

- A. Chi phí sản xuất thấp hơn.
B. Không gây tổn thương cho cây dó.
C. Tạo ra trầm hương chất lượng tốt hơn.
D. Không cần sử dụng vi sinh vật.

Câu 25. Ý chính của đoạn 9 (dòng 47-54) là gì?

- A. Ưu điểm của phương pháp sinh trầm bằng nuôi cấy mô.
B. Mô tả phương pháp sinh trầm bằng nuôi cấy mô.
C. Nhược điểm của phương pháp sinh trầm bằng nuôi cấy mô.
D. Ý nghĩa của phương pháp sinh trầm bằng nuôi cấy mô.

Câu 26. Yếu tố nào sau đây KHÔNG phải là một yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng trầm?

- A. Chủng loại dó. B. Loại vi sinh vật.
C. Nhiệt độ môi trường. D. Màu sắc gỗ.

Thí sinh đọc Bài đọc 4 và trả lời các câu hỏi 27 – 35.

BÀI ĐỌC 4

5	Ngành sản xuất chế tạo ô tô và máy nông nghiệp là hai ngành xương sống trong nền công nghiệp của nhiều quốc gia. Tại Việt Nam, mặc dù ngành sản xuất lắp ráp ô tô có tới khoảng 21 doanh nghiệp lắp ráp OEM, 83 nhà cung cấp cấp 1 và trên 300 nhà cung cấp cấp 2-3 nhưng tỷ lệ nội địa hóa sản phẩm ô tô chỉ ở mức 13%, thấp hơn rất nhiều so với các nước ASEAN khác như Thái Lan (84%), Malaysia (80%) hay Indonesia (75%). Khi lưu thông trong khu vực, do điều khoản phải có tỷ lệ nội địa hóa trên 40% mới được hưởng ưu đãi thuế (VAT = 0%), vài năm qua một số doanh nghiệp lớn phải gấp rút đầu tư công nghệ, đào tạo nâng cao năng lực và tìm kiếm đối tác phụ trợ mới.
10	Thông thường, một chiếc ô tô có khoảng 25,000 - 50,000 chi tiết, liên quan đến động cơ, khung gầm, vỏ xe và các hệ thống khác. Kết hợp với đánh giá năng lực công nghệ hiện có như trên, nhóm nghiên cứu của Trung tâm Thiết kế, chế tạo và thử nghiệm (SatiTech) thuộc Bộ Khoa học và Công nghệ đã chỉ ra những cụm công nghệ quan trọng cần phát triển để đồng thời hỗ trợ cho việc nội địa hóa nhiều chi tiết sản phẩm,
15	ví dụ công nghệ tối ưu hóa khả năng vận hành, chọn phối, đo đặc tính chất vật lý, độ bền, số hóa dữ liệu,...
	Tuy nhiên, ngành ô tô trên thế giới đang có một bước ngoặt lớn. Việc xuất hiện những đột phá trong công nghệ về pin điện, in 3D và trí tuệ nhân tạo đã mở ra cơ hội

20	cho thị trường xe điện thế giới phát triển. Bên cạnh “kẻ tạo sóng” Tesla, một loạt ông lớn như Ford, Daimler, BMW, GM hay Chevrolet cũng đang đổ hàng trăm tỷ USD vào R&D trong phân khúc này. Theo dữ liệu sáng chế quốc tế, những năm gần đây số bằng sáng chế trong lĩnh vực ô tô liên quan đến hệ thống điều khiển, hệ thống phụ trợ, tích hợp AI, xe điện, ... có xu hướng tăng nhanh.
25	Do vậy, theo TS. Nguyễn Trường Phi, Giám đốc SatiTech, “về mặt sản phẩm, Việt Nam sẽ cần phát triển cả những chi tiết để tham gia vào chuỗi giá trị như khung gầm, sắt xi, cụm hộp số, hệ thống bánh lái..., đồng thời tìm cách làm chủ những công nghệ lõi về động cơ diesel trong ngắn hạn, công nghệ về pin và động cơ điện trong dài hạn. Điều này liên quan đến nhu cầu tiêu dùng và an ninh quốc gia, lẫn sự cạnh tranh thị trường trong tương lai”.
30	Ngược lại với ô tô, lĩnh vực cơ khí chế tạo máy nông nghiệp ở Việt Nam có lịch sử lâu đời hơn và đã tích lũy được trình độ công nghệ nhất định. Nhiều loại máy đã đạt đến mức độ 75-85% so với thế giới và có tỷ lệ nội địa hóa tương đối khả quan, chẳng hạn các loại máy xay xát, máy đánh bóng gạo, máy gặt đập liên hợp hay động cơ diesel 30 mã lực (HP).
35	Thị trường máy nông nghiệp cũng giàu tiềm năng do Chính phủ đang thúc đẩy quá trình cơ giới hóa nông nghiệp. Bộ NN&PTNT dự báo từ nay đến năm 2025, nhu cầu các loại máy nông nghiệp có thể tăng từ 1000-3000 chiếc/năm. Tuy nhiên, hiện phần lớn “sân chơi” thuộc về khối ngoại, khi Việt Nam đang phải nhập khẩu 70% máy móc, thiết bị phục vụ nông nghiệp, chủ yếu từ Trung Quốc, Nhật Bản, Hàn Quốc và chỉ
40	còn 30% thị phần cho sản phẩm sản xuất trong nước. Sức cạnh tranh của máy nông nghiệp Việt còn thấp vì giá thành cao hơn nhập khẩu từ 15-20%. Với đặc điểm ngành nông nghiệp sản xuất nhỏ và manh mún, người nông dân cũng ít khi lựa chọn các loại máy công suất cao.
45	Do vậy, nhóm nghiên cứu cho rằng, lộ trình trong 10 năm tới là ngành cơ khí chế tạo máy nông nghiệp cần khắc phục được hạn chế lắp ráp thủ công để chuyển sang lắp ráp dây chuyền hoặc robot, đẩy mạnh xây dựng năng lực đo kiểm, đồng thời phát triển công nghệ in 3D và mô phỏng để hạ giá thành sản phẩm cũng như thiết kế tốt hơn theo nhu cầu của từng phân khúc khách hàng. Mục tiêu là chiếm được 40% thị trường nội địa trong 5 năm tới, và đạt được 60% thị phần đến năm 2030.
50	“Về sản phẩm, chúng tôi cho rằng trong ngắn hạn phải chiếm được thị phần các loại máy có trình độ chế tạo ở mức trung bình, công suất cỡ trung nhưng nhu cầu cao [như máy kéo, máy canh tác, máy gieo trồng, máy thu hoạch, hệ thống sấy và bảo quản...] Về dài hạn, trên cơ sở các loại máy đã có kết hợp với chính sách thúc đẩy thị trường của nhà nước, chúng ta có thể đầu tư nâng công suất, đào tạo nhân lực, tiến tới các

55	thiết kế có trình độ chế tạo cao, có khả năng xuất khẩu.” - TS Phi nhấn mạnh. (Theo Bộ Khoa học và Công nghệ, <i>Cơ khí chế tạo ô tô và máy nông nghiệp: Từ bản đồ công nghệ đến lộ trình 10 năm</i> , cổng thông tin của Văn phòng các chương trình Khoa học và Công nghệ Quốc gia, ngày 15/11/2020)
----	--

Câu 27. Ý nào sau đây thể hiện rõ nhất nội dung chính của bài đọc trên?

- A. Thực trạng và giải pháp phát triển ngành sản xuất ô tô và máy nông nghiệp Việt Nam.
- B. Vai trò của ngành sản xuất ô tô và máy nông nghiệp trong nền kinh tế Việt Nam.
- C. Ưu và nhược điểm của ngành sản xuất ô tô và máy nông nghiệp Việt Nam.
- D. Các giải pháp đột phá để phát triển ngành sản xuất ô tô và máy nông nghiệp Việt Nam.

Câu 28. Cụm từ “**tỷ lệ nội địa hóa**” mang ý nghĩa gì?

- A. Tỷ lệ xuất khẩu so với tiêu thụ nội địa của một sản phẩm.
- B. Tỷ lệ nguyên liệu sản xuất một sản phẩm có nguồn gốc trong nước.
- C. Tỷ lệ vốn đầu tư nước ngoài so với vốn trong nước trong một công ty sản xuất.
- D. Tỷ lệ sản phẩm được sản xuất trong nước so với tổng số sản phẩm được tiêu thụ.

Câu 29. Các doanh nghiệp sản xuất, lắp ráp ô tô Việt Nam đã làm gì để tăng tỉ lệ nội địa hóa?

- A. Tăng cường nhập khẩu từ các nước ASEAN.
- B. Đề xuất nhà nước ưu đãi thuế (VAT = 0%).
- C. Mở nhà máy sản xuất ở nước ngoài.
- D. Tìm kiếm nhà cung cấp linh kiện mới.

Câu 30. Bước ngoặt lớn của ngành ô tô thế giới là gì?

- A. Pin điện.
- B. Trí tuệ nhân tạo.
- C. In 3D.
- D. Xe điện.

Câu 31. Theo đoạn trích, công nghệ chế tạo bộ phận nào sau đây sẽ đóng vai trò quan trọng nhất trong tương lai của ngành ô tô?

- A. Cụm hộp số.
- B. Hệ thống bánh lái.
- C. Động cơ diesel.
- D. Động cơ điện.

Câu 32. So với ngành ô tô, ngành sản xuất máy nông nghiệp ở Việt Nam:

- A. tiệm cận hơn trình độ của thế giới.
- B. tụt hậu hơn so với thế giới.
- C. có trình độ tương đương khi so với thế giới.
- D. không có thông tin để so sánh.

Câu 33. Vì sao nông dân Việt Nam ít khi lựa chọn máy nông nghiệp công suất cao?

- A. Diện tích canh tác nhỏ hẹp.
- B. Giá thành máy cao hơn nhập khẩu từ 15-20%.
- C. Chất lượng máy nhập khẩu cao hơn nội địa.

D. Nông dân không có vốn đầu tư.

Câu 34. Nhóm nghiên cứu đặt mục tiêu đến năm 2030, thị phần máy nông nghiệp sẽ:

- A. tăng 50%. B. tăng 100%. C. tăng 150%. D. tăng 200%.

Câu 35. Ý nào sau đây là một trong các đặc điểm của máy thu hoạch nông sản ở Việt Nam?

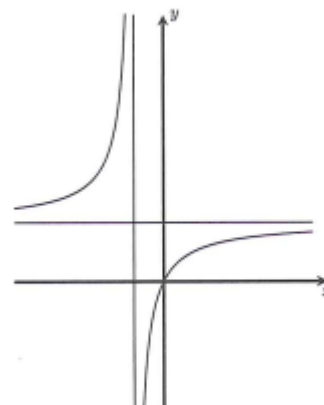
- A. Có cấu tạo phức tạp khó chế tạo.
B. Thường có công suất lớn và rất lớn.
C. Sản phẩm nội địa chiếm thị phần chủ yếu.
D. Nông dân có nhu cầu sử dụng nhiều.

II. Phần 2 (5đ) - Toán trắc nghiệm (câu hỏi 36 - 60)

Câu 36. Hình vẽ dưới là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($ad - bc \neq 0$). Mệnh

đề nào sau đây là đúng?

- A. $bd > 0, ad > 0$. B. $bd < 0, ab > 0$.
C. $ad > 0, ab < 0$. D. $ab < 0, ad < 0$.



Câu 37. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)^2(x^2 - 2x)$ với

mọi $x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = f(x^2 - 8x + m)$ có 5 điểm cực trị?

- A. 18. B. 16. C. 17. D. 15.

Câu 38. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $(-1; 3)$. Bảng biến thiên của hàm số $y = f'(x)$

được cho như hình vẽ bên. Hàm số $y = f\left(1 - \frac{x}{2}\right) + x$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

x	-1	0	1	2	3
$f'(x)$	3	1	-1	2	4

- A. $(-4; -2)$. B. $(-2; 0)$. C. $(0; 2)$. D. $(2; 4)$.

Câu 39. Năm 2020, một doanh nghiệp X có tổng doanh thu là 150 tỉ đồng. Dự kiến trong 10 năm tiếp theo, tổng doanh thu mỗi năm sẽ tăng thêm 12% so với năm liền trước. Theo dự kiến đó thì kể từ năm nào, tổng doanh thu của doanh nghiệp X vượt quá 360 tỉ đồng?

- A. 2026. B. 2027. C. 2028. D. 2029.

Câu 40. Biết rằng tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình

$(2 + \sqrt{3})^x + m(2 - \sqrt{3})^x = 1$ có hai nghiệm phân biệt là khoảng $(a; b)$. Tính $T = 3a + 8b$.

- A. $T = 5$. B. $T = 7$. C. $T = 2$. D. $T = 1$.

Câu 41. Cho a, b, c là ba số thực dương, $a > 1$ thỏa mãn

$$\log_a^2(bc) + \log_a \left(b^3 c^3 + \frac{bc}{4} \right)^2 + 4 + \sqrt{9 - c^2} = 0$$

Khi đó, giá trị của biểu thức $T = a + 3b + 2c$ gần với giá nào nhất sau đây?

- A. 8. B. 9. C. 7. D. 10.

Câu 42. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ với đáy là hình thoi có cạnh bằng $4a$, $AA' = 6a$, $\angle BCD = 120^\circ$. Gọi M, N, K lần lượt là trung điểm của $AB', B'C, BD'$. Tính thể tích khối đa diện lồi có các đỉnh là các điểm A, B, C, M, N, K .

- A. $9a^3$. B. $16a^3\sqrt{3}$. C. $9a^3\sqrt{3}$. D. $12a^3\sqrt{3}$.

Câu 43. Cho hình nón đỉnh S có chiều cao bằng bán kính đáy và bằng $2a$. Mặt phẳng (P) đi qua S cắt đường tròn đáy tại A và B sao cho $AB = 2\sqrt{3}a$. Khoảng cách từ tâm của đường tròn đáy hình nón đến (P) bằng

- A. $\frac{a}{\sqrt{5}}$ B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{2a}{\sqrt{5}}$ D. a .

Câu 44. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 4. Tính diện tích xung quanh của hình trụ có đường tròn đáy là đường tròn nội tiếp tam giác BCD và có chiều cao bằng chiều cao của tứ diện đều $ABCD$.

- A. $S_{xq} = 8\sqrt{3}\pi$. B. $S_{xq} = 8\sqrt{2}\pi$. C. $S_{xq} = \frac{16\sqrt{3}}{3}\pi$. D. $S_{xq} = \frac{16\sqrt{2}}{3}\pi$.

Câu 45. Một mặt cầu có tâm O nằm trên mặt phẳng đáy của hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có tất cả các cạnh bằng nhau, các điểm A, B, C thuộc mặt cầu. Biết bán kính mặt cầu là 1. Tính tổng độ dài l các giao tuyến của mặt cầu với các mặt bên của hình chóp thỏa mãn.

- A. $l \in (1; \sqrt{2})$. B. $l \in (2; 3\sqrt{2})$. C. $l \in (\sqrt{3}; 2)$. D. $l \in \left(\frac{\sqrt{3}}{2}; 1 \right)$.

Câu 46. Cho hình chóp $SABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = 2a$, $AD = a$; tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Góc α tạo bởi hai mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$ có số đo bằng

- A. $\alpha = 90^\circ$. B. $\alpha = 30^\circ$. C. $\alpha = 60^\circ$. D. $\alpha = 45^\circ$.

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $AB = \sqrt{3}a$. Gọi M là trung điểm BC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SM bằng

- A. $\frac{\sqrt{39}a}{12}$. B. $\frac{\sqrt{2}a}{3}$. C. $\frac{\sqrt{39}a}{13}$. D. $\frac{\sqrt{2}a}{2}$.

Câu 48. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $|\sin x - \cos x| + 4\sin 2x = m$ có nghiệm thực?

- A. 7. B. 5. C. 6. D. 8.

Câu 49. Một bình đựng 5 quả cầu xanh, 4 quả cầu đỏ và 3 quả cầu vàng. Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu. Xác suất để chọn được 3 quả cầu khác màu bằng

- A. $\frac{3}{7}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $\frac{3}{11}$. D. $\frac{3}{14}$.

Câu 50. Từ 12 học sinh gồm 5 học sinh giỏi, 4 học sinh khá, 3 học sinh trung bình, giáo viên muốn thành lập 4 nhóm làm 4 bài tập lớn khác nhau, mỗi nhóm 3 học sinh. Tính xác suất để nhóm nào cũng có học sinh giỏi và học sinh khá.

- A. $\frac{36}{285}$. B. $\frac{18}{285}$. C. $\frac{72}{285}$. D. $\frac{144}{285}$.

Câu 51. Cho dãy số (u_n) được xác định bởi công thức $u_n = \frac{2n^2 + 5n - 3}{n + 1}$ ($n \geq 1, n \in \mathbb{N}^*$). Hỏi dãy số có bao nhiêu số hạng nhận giá trị nguyên?

- A. 3. B. 2. C. 5. D. 10.

Câu 52. Tổng n số hạng đầu tiên của một cấp số cộng là $S_n = \frac{3n^2 - 19n}{4}$ với $n \in \mathbb{N}^*$. Tìm số hạng đầu tiên u_1 và công sai d của cấp số cộng đã cho.

- A. $u_1 = 2; d = -\frac{1}{2}$. B. $u_1 = -4; d = \frac{3}{2}$. C. $u_1 = -\frac{3}{2}; d = -2$. D. $u_1 = \frac{5}{2}; d = \frac{1}{2}$.

Câu 53. Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu là u_1 và công bội là q là số dương thỏa mãn $\begin{cases} u_5 - u_4 = 24 \\ u_7 - u_5 = 144 \end{cases}$. Tổng 10 số hạng đầu của cấp số nhân trên là

- A. 3060. B. 30. C. 3020. D. 3069.

Câu 54. Hình elip được ứng dụng nhiều trong thực tiễn, đặc biệt là kiến trúc xây dựng như đấu trường La Mã, tòa nhà Ellipse Tower Hà Nội, sử dụng trong thiết kế logo quảng cáo, thiết bị nội thất,... Xét một Lavabo làm bằng sứ đặc hình dạng là một nửa khối elip tròn xoay có thông số kỹ thuật mặt trên của Lavabo dài $\times$ rộng là 660×380 mm. Biết rằng Lavabo có độ dày đều là 20 mm.



Thể tích chứa nước của Lavabo gần với giá trị nào trong các giá trị sau.

- A. $18,66 \text{ dm}^3$. B. $18,76 \text{ dm}^3$.
C. $18,86 \text{ dm}^3$. D. $18,96 \text{ dm}^3$.

Câu 55. Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v_1(t) = 2t$ (m/s). Đi được 12 giây, người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -12$ (m/s²). Tính quãng đường s (m) đi được của ô tô từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho đến khi dừng hẳn

- A. $s = 168m$. B. $s = 166m$. C. $s = 144m$. D. $s = 152m$.

Câu 56. Cho số phức $z = a + bi, z \neq 0$ thỏa mãn $\frac{1-i}{z}$ là số thực và $|z - 3i| - |z - 3 - 2i| = 2$. Đặt $T = a^2 + b^2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $T \in (4; 8)$. B. $T \in (8; 9)$. C. $T \in (11; 14)$. D. $T \in (17; 20)$.

Câu 57. Có bao nhiêu số phức $z = xi + y, (x, y \in \mathbb{Z})$ thỏa mãn: $\begin{cases} |z - 1 - i| \geq 2 \\ |z^2 - z + 1 - i| \leq 4 \end{cases}$?

- A. 10. B. 8. C. 6. D. 5.

Câu 58. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 1; 1)$, $B(-1; 2; 0)$, $C(2; -3; 2)$. Tập hợp tất cả các điểm M cách đều ba điểm A, B, C là một đường thẳng d . Phương trình tham số của đường thẳng d là

- A. $\begin{cases} x = -8 - 3t \\ y = t \\ z = 15 + 7t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = -8 + 3t \\ y = t \\ z = 15 - 7t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = -8 + 3t \\ y = -t \\ z = -15 - 7t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = -8 + 3t \\ y = t \\ z = 15 + 7t \end{cases}$.

Câu 59. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 3; -2)$, $B(0; 4; 7)$, $C(5; -1; 2)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 2 = 0$. Điểm $M(a; b; c)$ thuộc mặt phẳng (P) sao cho biểu thức $\left| \overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC} \right|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó tổng $T = a^2 + b^2 + c^2$ bằng

- A. 56. B. 106. C. 105. D. 23.

Câu 60. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn tâm $I(2; 3; -4)$, trực tâm $H(3; 0; 1)$. Biết $A(1; -2; 0)$, phương trình đường thẳng BC là

- A. $\frac{x-3}{-7} = \frac{y-4}{29} = \frac{z+7}{-44}$. B. $\frac{x-3}{-7} = \frac{y-4}{29} = \frac{z+7}{-44}$.
C. $\frac{x+3}{-7} = \frac{y+4}{29} = \frac{z+7}{-44}$. D. $\frac{x-3}{-7} = \frac{y+4}{29} = \frac{z+7}{-44}$.

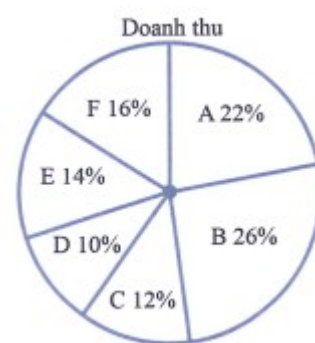
III. Phần 3 (2,5đ) - Toán tự luận

Bài 1. Tập đoàn X có 6 công ty A, B, C, D, E, F. Trong năm 2020, tỷ lệ doanh thu của các công ty này được biểu thị như biểu đồ (hình bên).

1. Nếu doanh thu của công ty D là 650 tỷ đồng thì tổng doanh thu của công ty B và C là bao nhiêu tỷ đồng?

2. Doanh thu của công ty F nhiều hơn doanh thu của công ty D, C bao nhiêu phần trăm?

3. Nếu doanh thu của công ty E tăng 15% vào năm 2021 và doanh thu của các công ty khác không thay đổi thì tổng doanh thu của tập đoàn X tăng bao nhiêu phần trăm?



Bài 2. Chia 150 cái kẹo giống nhau cho 5 người sao cho ai cũng có kẹo. Tính xác suất để mỗi người có ít nhất 10 cái kẹo (Làm tròn tới số thập phân thứ ba).

Đáp án

1. D	2. A	3. B	4. D	5. C	6. C	7. A	8. D	9. B	10. D
11. B	12. C	13. A	14. B	15. C	16. B	17. A	18. B	19. C	20. A
21. A	22. D	23. C	24. B	25. B	26. D	27. A	28. B	29. D	30. D
31. D	32. A	33. A	34. B	35. D	36. C	37. D	38. A	39. C	40. C
41. A	42. C	43. C	44. D	45. C	46. C	47. C	48. A	49. C	50. A
51. A	52. B	53. D	54. B	55. A	56. D	57. D	58. A	59. B	60. A

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1.

Ý chính của các đoạn trong bài:

Đoạn 1: Giới thiệu công ty cổ phần Ong Tam Đảo.

Đoạn 2-4: Giới thiệu nghiên cứu sản xuất sản phẩm mới từ mật ong và hoa quả.

Đoạn 5-7: Quá trình thực hiện nghiên cứu.

Đoạn 8: Kết quả bước đầu của dự án.

Tổng hợp các ý trên, ta có ý chính của toàn bài là: “Giới thiệu nghiên cứu sản xuất sản phẩm từ mật ong và hoa quả.”

Câu 2.

Thông tin tại dòng 3-4: 6/9 tỉnh Honeco hoạt động là các tỉnh trung du và miền núi (Vĩnh Phúc, Bắc Giang, Sơn La, Điện Biên, Hà Giang, Lâm Đồng).

Câu 3.

Chuỗi cung ứng là chuỗi các công đoạn chuyển hóa nguyên liệu thô thành sản phẩm cuối cho người tiêu dùng. Chuỗi cung ứng bao gồm: Lưu trữ, vận chuyển nguyên vật liệu & quá trình xử lý hàng tồn kho & sản xuất & lưu trữ, vận chuyển hàng hoá hoàn chỉnh từ nơi sản xuất đến nơi tiêu thụ...

Câu 4.

Thông tin “Tinh chế được chất để điều chế thuốc.” không được đề cập trong đoạn trích.

Câu 5.

A. Giảm hàm lượng nước trong mật ong. ⇒ Sai, thông tin tại dòng 25-26.

B. Tiêu diệt các loại vi sinh vật. ⇒ Sai, thông tin tại dòng 31-32.

C. Làm lạnh dung dịch mật ong. ⇒ Làm lạnh là một bước trong công nghệ cô đặc chân không, không phải mục đích của công nghệ này.

D. Bảo vệ các tinh chất trong mật ong. ⇒ Đúng, thông tin tại dòng 27-29.

Câu 6.

Thông tin tại dòng 43-46: “Bên cạnh việc đầu tư cải thiện dây chuyền sản xuất, Honeco cho biết họ cũng đầu tư thêm thiết bị và nhân lực phục vụ cho phòng nghiên cứu để đo đạc những chỉ tiêu cơ bản,...”

Câu 7.

Thông tin tại dòng 47-49: “Trên nền công nghệ gốc được chuyển giao từ Viện Công nghiệp Thực phẩm, Honeco đã làm chủ quy trình và tự phát triển thêm nhiều dòng sản phẩm chế biến khác...”

Câu 8.

Thông tin tại dòng 52-53. “Khi nhận được tín hiệu phản hồi tích cực, họ mới bắt đầu sản xuất đại trà từ đầu năm 2020.” ⇒ Sản phẩm được người tiêu dùng ủng hộ.

Câu 9.

Ý chính của các đoạn trong bài:

Đoạn 1: Giới thiệu về nghiên cứu chế tạo kim loại có khả năng nhớ hình dạng.

Đoạn 2: Ý nghĩa của nghiên cứu.

Đoạn 3: Các kim loại thành phần được sử dụng trong nghiên cứu.

Đoạn 4: Nguyên lý nhớ hình dạng của hợp kim.

Đoạn 5: Phương pháp chế tạo hợp kim.

Đoạn 6: Những lưu ý trong quá trình nghiên cứu.

Đoạn 7-9: Kết quả và ý nghĩa của nghiên cứu.

Tổng hợp các ý trên, ta có ý chính của toàn bài là: “Mô tả quá trình chế tạo kim loại biết nhớ hình dạng.”

Câu 10.

Mọi loại chất đều biến đổi dưới tác dụng của hóa chất hoặc nhiệt độ hoặc ngoại lực ở một mức độ nhất định.

Câu 11.

Thông tin dòng 11: “...hệ hợp kim entropy cao (Ti-Zr-(Co, Hf)-Ni-Cu).”

Câu 12.

Thông tin tại dòng 14-15: “... hợp kim Heusler có thể ứng dụng trong kỹ thuật làm lạnh.”

Câu 13.

Ở câu văn này, tác giả đang nói đến đặc tính “thông minh” nhớ được hình dạng.

Câu 14.

Thông tin tại dòng 24-25: “... phương pháp phun xạ được áp dụng giúp tạo ra vật liệu ở dạng nano”.

Câu 15.

Thông tin tại dòng 27-28: “GS Dân chia sẻ, yếu tố quan trọng quyết định thành công của loại hợp kim nhớ hình là tỉ lệ từng nguyên tố kim loại trong vật liệu đó.”

Câu 16.

Nhóm nghiên cứu dự định chế tạo loại thiết bị thí nghiệm mới là nhíp micro (thông tin tại dòng 41-42).

Câu 17.

Ý chính của các đoạn trong bài:

Đoạn 1: Giới thiệu công trình nghiên cứu chế tạo trầm hương bằng công nghệ sinh học.

Đoạn 2-5: Thực trạng khai thác trầm hương tại Việt Nam hiện nay.

Đoạn 6-8: Quá trình chế tạo chế phẩm dung dịch nấm để sản xuất trầm hương.

Đoạn 9-10: Sử dụng kỹ thuật nuôi cấy mô in vitro để chế tạo trầm hương.

Đoạn 11: Hướng nghiên cứu tiếp theo của đề tài.

Tổng hợp các ý trên, ta có ý chính của toàn bài là: “Sử dụng công nghệ sinh học để sản xuất trầm hương nhân tạo.”

Câu 18.

Từ “ngải” trong “ngậm ngải tìm trầm” chính là từ ngải trong bùa ngải. Cụm “ngậm ngải tìm trầm” thể hiện một tập quán của những người đi săn trầm: trước khi đi rừng (thường kéo dài vài tuần đến vài tháng) họ thường đến nhà những thầy mo trong làng để xin bùa hộ mệnh, hoặc “ngải” - có dạng như một viên thuốc. Họ tin rằng đeo bùa/ngậm ngải sẽ giúp xua đuổi thú dữ, phòng tránh được bệnh tật. Cụm “ngậm ngải tìm trầm” thể hiện sự khó khăn, nguy hiểm của phu tìm trầm phải đối mặt trong những chuyến đi rừng.

Câu 19.

Thông tin tại dòng 13-14: “Cây dó trầm thường có những biểu hiện như: thân cành có u bướu, cây nhiều mắt, cây bị bệnh hoặc bị thương; lá cằn cỗi, màu xanh vàng; cây có vỏ kết cấu lồi, lõm và sần sùi, khô nứt, xuất hiện những chấm màu tím, đỏ nâu.”

Câu 20.

Thông tin tại dòng 18: “Dó bầu là loại phổ biến nhất”.

Câu 21.

Mục đích nghiên cứu của TS. Nguyễn Thế Nhã được thể hiện qua thông tin tại dòng 25-26: “GS.TS. Nguyễn Thế Nhã luôn đặt ra cho mình câu hỏi: Làm thế nào để khai thác trầm hương mà không tận diệt cây?”

Câu 22.

Thông tin tại dòng 35-39: Trong tự nhiên, khi sâu đục vào thân cây, chúng tạo ra vết thương khiến cây bị nhiễm nấm. “Để rút ngắn thời gian, chúng tôi mô phỏng vết đục của sâu bằng cách khoan vào một lỗ nhỏ có đường kính 5mm, sau đó truyền chế phẩm nấm vào lỗ để ‘khởi động’ cơ chế kháng vi sinh vật của cây, từ đó bắt đầu quá trình tạo trầm” ⇒ Trầm được tạo ra khi cây dó mắc bệnh nấm ⇒ Cách thức tạo ra trầm là gây bệnh nấm trên một vùng chọn lọc của cây.

Câu 23.

Thông tin tại 40-46: phương pháp sử dụng dung dịch nấm đã tạo ra được trầm chất lượng cao, thời gian ngắn nhưng GS Nhã chưa hoàn toàn hài lòng vì cây vẫn còn bị tổn thương.

Câu 24.

Thông tin tại dòng 50-51: “Điều này không hề ảnh hưởng đến cây trong tự nhiên”.

Câu 25.

Đoạn 9 mô tả các bước thực hiện nuôi cấy mô: Lấy mẫu mô, tách mô, nuôi cấy mô và kích thích sinh trưởng trong môi trường dung dịch có chứa nấm để tạo ra trầm ⇒ Đoạn 9 mô tả quá trình sinh trầm bằng nuôi cấy mô.

Câu 26.

Màu sắc gỗ là một trong các đặc điểm của trầm hương, không phải là một yếu tố tác động đến chất lượng.

Câu 27.

Ý chính của các đoạn trong bài:

Đoạn 1: Thực trạng nội địa hóa của ngành công nghiệp ô tô ở Việt Nam.

Đoạn 2: SatiTech thiết lập danh sách linh phụ kiện có thể phát triển để tăng tỉ lệ nội địa hóa trong sản xuất ô tô.

Đoạn 3-4: Các biện pháp Việt Nam cần thực hiện để tăng tỉ lệ nội địa hóa ô tô trong bối cảnh bước ngoặt của ngành ô tô thế giới.

Đoạn 5-6: Thực trạng công nghiệp sản xuất chế tạo máy nông nghiệp ở Việt Nam.

Đoạn 7-8: Các biện pháp Việt Nam cần thực hiện để phát triển ngành sản xuất chế tạo máy nông nghiệp.

Tổng hợp các ý trên, ta có ý chính của toàn bài là: “Thực trạng và giải pháp phát triển công nghiệp sản xuất chế tạo ô tô và máy nông nghiệp tại Việt Nam.”

Câu 28.

Bản word từ website Tailieuchuan.vn

Tỷ lệ nội địa hóa là hàm lượng giá trị gia tăng nội địa hay tỷ lệ sử dụng các nguyên vật liệu và phụ tùng công nghiệp sản xuất trong nước so với nhập khẩu.

Câu 29.

Thông tin tại dòng 7-9: “... vài năm qua một số doanh nghiệp lớn phải gấp rút đầu tư công nghệ, đào tạo nâng cao năng lực và tìm kiếm đối tác phụ trợ mới.”

Câu 30.

Thông tin tại dòng 17-19: “Việc xuất hiện những đột phá trong công nghệ về pin điện, in 3D và trí tuệ nhân tạo đã mở ra cơ hội cho thị trường xe điện thế giới phát triển.” ⇒ Công nghệ pin điện, in 3D và trí tuệ nhân tạo là điều kiện nhưng việc xe điện trở nên phổ biến mới chính là bước ngoặt của ngành ô tô.

Câu 31.

Thông tin tại dòng 26-27: “... làm chủ những công nghệ lõi về động cơ diesel trong ngắn hạn, công nghệ về pin và động cơ điện trong dài hạn.” ⇒ công nghệ chủ chốt của ngành ô tô trong tương lai là động cơ điện.

Câu 32.

Thông tin tại đoạn 5 (dòng 30-34): so với sản xuất ô tô, ngành sản xuất máy nông nghiệp có đặc điểm:

+) “... đã tích lũy được trình độ công nghệ nhất định”

+) “Nhiều loại máy đã đạt đến mức độ 75-85% so với thế giới và có tỷ lệ nội địa hóa tương đối khả quan”

→ Ngành máy nông nghiệp tiệm cận trình độ thế giới hơn.

Câu 33.

Thông tin tại dòng 41-43: “Với đặc điểm ngành nông nghiệp sản xuất nhỏ và manh mún, người nông dân cũng ít khi lựa chọn các loại máy công suất cao.”

⇒ Người nông dân Việt Nam lựa ít lựa chọn máy công suất cao vì diện tích canh tác nhỏ hẹp, không đủ quy mô cho máy lớn phát huy tác dụng.

Câu 34.

Thông tin dòng 38: Thị phần máy nông nghiệp Việt hiện nay là 30%.

Thông tin dòng 49: Mục tiêu thị phần đạt 60% vào năm 2030.

→ Thị phần tăng 100%

Câu 35.

Máy thu hoạch nông sản là một trong các loại máy nông nghiệp cỡ trung, do đó nó mang các tính chất và đặc điểm được nêu tại dòng 50-52. Trong đó có đặc điểm “nhu cầu cao” ⇒ Nông dân có nhu cầu sử dụng nhiều. Tài liệu phát hành từ Tai lieu chuan . vn

Câu 36.

Từ đồ thị suy ra đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại điểm có hoành độ dương. Mặt khác, từ

$y = \frac{ax+b}{cx+d}$ suy ra đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại điểm $A\left(-\frac{b}{a}; 0\right)$. Từ đồ thị hàm số suy ra $-\frac{b}{a} > 0 \Rightarrow ab < 0$.

Từ hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ suy ra đồ thị có các đường tiệm cận ngang và đứng lần lượt là: $y = \frac{a}{c}$; $x = -\frac{d}{c}$

Từ đồ thị hàm số suy ra $\begin{cases} \frac{a}{c} > 0 \\ -\frac{d}{c} < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ac > 0 \\ dc > 0 \end{cases} \Rightarrow adc^2 > 0 \Rightarrow ad > 0$.

Câu 37.

Ta có: $f'(x) = (x-1)^2(x^2-2x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=1 \\ x=2 \end{cases}$

Đặt $g(x) = f(x^2 - 8x + m)$. Ta có: $g'(x) = (2x-8)f'(x^2 - 8x + m)$

$\Rightarrow g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ f'(x^2 - 8x + m) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ x^2 - 8x + m = 1(1) \\ x^2 - 8x + m = 0(2) \\ x^2 - 8x + m = 2(3) \end{cases}$

Để hàm số $g(x)$ có 5 điểm cực trị thì $g'(x) = 0$ có 5 nghiệm đơn phân biệt

$\Leftrightarrow$ phương trình (2); (3) có 2 nghiệm phân biệt khác 4 $\Leftrightarrow \begin{cases} 16 - m > 0 \\ 18 - m > 0 \\ m - 16 \neq 0 \\ m - 18 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < 16$

Vì m nguyên dương nên có 15 giá trị của m thỏa mãn.

Câu 38.

Ta có $y = f\left(1 - \frac{x}{2}\right) + x \Rightarrow y' = -\frac{1}{2}f'\left(1 - \frac{x}{2}\right) + 1$

Xét $y' < 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{2}f'\left(1 - \frac{x}{2}\right) + 1 < 0 \Rightarrow 2 < f'\left(1 - \frac{x}{2}\right) < 4$ (dựa vào BBT)

$\Leftrightarrow 2 < 1 - \frac{x}{2} < 3 \Leftrightarrow -4 < x < -2$

Dựa vào các đáp án nên hàm số $y = f\left(1 - \frac{x}{2}\right) + x$ nghịch biến trên khoảng $(-4; -2)$.

Câu 39.

Ta có tổng doanh thu của doanh nghiệp X tại năm thứ n là:

$$T = 150(1 + 0,12)^n = 150.1,12^n.$$

Để tổng doanh thu vượt quá 360 tỉ đồng thì

$$150.1,12^n > 360 \Leftrightarrow n > \log_{1,12}\left(\frac{360}{150}\right) \Rightarrow n > 7,725$$

Do n nguyên nên $n = 8$.

Vậy kể từ năm 2028 doanh thu của doanh nghiệp X sẽ vượt quá 360 tỉ đồng.

Câu 40.

Nhận xét: $(2 + \sqrt{3})^x (2 - \sqrt{3})^x = 1$.

Đặt $t = (2 + \sqrt{3})^x$, $t > 0 \Rightarrow (2 - \sqrt{3})^x = \frac{1}{t}$

Khi đó phương trình trở thành $t + m \cdot \frac{1}{t} = 1 \Leftrightarrow t^2 + m = t \Leftrightarrow m = -t^2 + t \Leftrightarrow m = f(t)$

Bài toán tương đương: Tìm m để phương trình $m = f(t)$ có hai nghiệm dương phân biệt. Ta có

$f(t) = -t^2 + t \Rightarrow f'(t) = -2t + 1$;

$f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{2} > 0$.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy phương trình có 2

nghiệm khi $0 < m < \frac{1}{4}$

t	0	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
$f'(t)$	+	0	-
$f(t)$	0	$\frac{1}{4}$	$-\infty$

Vậy $m \in \left(0; \frac{1}{4}\right)$ từ đó ta có $a = 0$, $b = \frac{1}{4} \Rightarrow T = 3a + 8b = 2$

Câu 41.

$$= \frac{1}{12} V_{ABC.A_1B_1C_1} = \frac{1}{12} \cdot \frac{1}{4} V = \frac{1}{48}$$

$$+) V = S_{ABCD} \cdot A'A = 2S_{\triangle BCD} \cdot A'A = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot (4a) \cdot (4a) \cdot \sin 120^\circ \cdot (6a) = 48a^3 \sqrt{3}$$

Do đó, thể tích khối đa diện lồi $ABCMNK$ là

$$\begin{aligned} V_{ABCMNK} &= \frac{1}{4} V_{ABCD.A'B'C'D'} - (V_1 + V_2 + V_3) \\ &= \frac{1}{4} V - 3 \cdot \frac{1}{48} V = \frac{3}{16} V = \frac{3}{16} \cdot 48a^3 \sqrt{3} = 9a^3 \sqrt{3} \end{aligned}$$

Vậy $V_{ABCMNK} = 9a^3 \sqrt{3}$.

Câu 43.

Ta có $(P) \equiv (SAB)$. Gọi O là tâm của đường tròn đáy, I là trung điểm của AB .

$$\text{Kẻ } OH \perp SI \Rightarrow OH \perp (SAB) \Rightarrow d(O, (SAB)) = OH$$

Xét tam giác vuông OIA có:

$$OI = \sqrt{r^2 - \left(\frac{AB}{2}\right)^2} = \sqrt{4a^2 - 3a^2} = a$$

Xét $\triangle SOI$ vuông tại O , OH là đường cao ta có:

$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OI^2} + \frac{1}{SO^2} \Rightarrow OH = \frac{SO \cdot OI}{\sqrt{OI^2 + SO^2}} = \frac{2a \cdot a}{\sqrt{4a^2 + a^2}} = \frac{2a}{\sqrt{5}}$$

T.a.i.l.i.e.u.c.h.u.a.n.v.n

Câu 44.

Gọi I là trọng tâm tam giác BCD .

Tam giác BCD đều cạnh bằng 4 nên I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác BCD và

$$BM = \frac{4\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$$

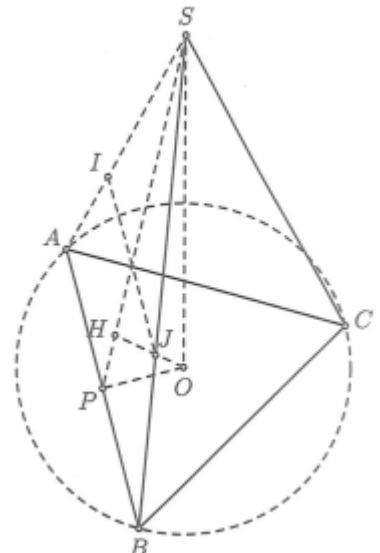
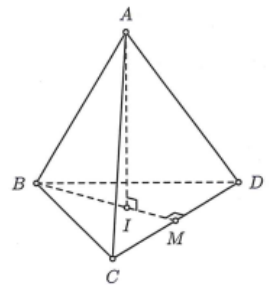
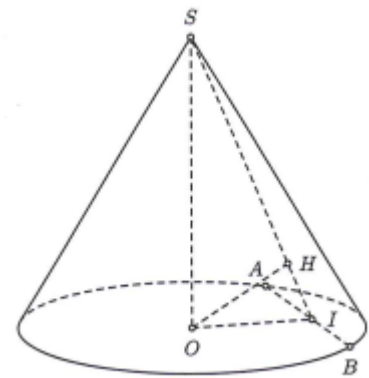
$$\Rightarrow \begin{cases} BI = \frac{2}{3} BM = \frac{4\sqrt{3}}{3} \\ r = IM = \frac{1}{3} BM = \frac{2\sqrt{3}}{3} \end{cases}$$

$$\text{Vì } AI \text{ là đường cao của tứ diện đều } ABCD \text{ nên } AI = \sqrt{AB^2 - IB^2} = \frac{4\sqrt{6}}{3}$$

$$\text{Vậy diện tích xung quanh hình trụ } S_{xq} = 2\pi rh = \frac{16\sqrt{2}}{3} \pi.$$

Câu 45.

Bán kính mặt cầu $OC = R = 1$. Đặt $AB = a > 0$.



Ta có $OA = OB = OC = 1$.

Mà ΔABC đều $\Rightarrow OA = OB = OC = \frac{a\sqrt{3}}{3}$ nên suy ra $a = \sqrt{3}$.

Từ giả thiết ta có $S.ABC$ là tứ diện đều $\Rightarrow CP = SP = \frac{3}{2}$ (P là trung điểm AB)

$$\Rightarrow OP = \frac{1}{3}CP = \frac{1}{2}$$

Ta có ΔSOP vuông tại O có đường cao OH

$$\Rightarrow OH.SP = SO.PO \text{ và } SO = \sqrt{SC^2 - OC^2} = \sqrt{2},$$

$$\Rightarrow d = OH = \frac{SO.PO}{SP} = \frac{\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}}{\frac{3}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{3}$$

Vì $SO > 1 \Rightarrow (SAB) \cap (S)$ là đường tròn bán kính $r = \sqrt{R^2 - d^2} = \frac{\sqrt{7}}{3}$.

Xét tam giác vuông SOP có: $HP = \frac{OP^2}{SP} = \frac{1}{6}$, $SH = \frac{SO^2}{SP} = \frac{4}{3}$

Xét tam giác vuông HPA có: $HB = HA = \frac{\sqrt{7}}{3}$

Giao tuyến của (S) với mặt bên (SAB) là cung IJ .

$$\cos \angle AHB = \frac{HA^2 + HB^2 - AB^2}{2HA.HB} = -\frac{13}{14}$$

$$\Rightarrow \angle AHB \approx 2,76(\text{rad}) = sđ \angle AB$$

Góc ngoài đường tròn là $\frac{\pi}{3} = \angle ASB = \frac{sđ \angle AB - sđ \angle IJ}{2}$

$$\Rightarrow sđ \angle IJ = sđ \angle AB - \frac{2\pi}{3} \approx 2,76 - \frac{2\pi}{3} \Rightarrow \text{độ dài cung } IJ: l_1 \approx \left(2,76 - \frac{2\pi}{3}\right) \frac{\sqrt{7}}{3}$$

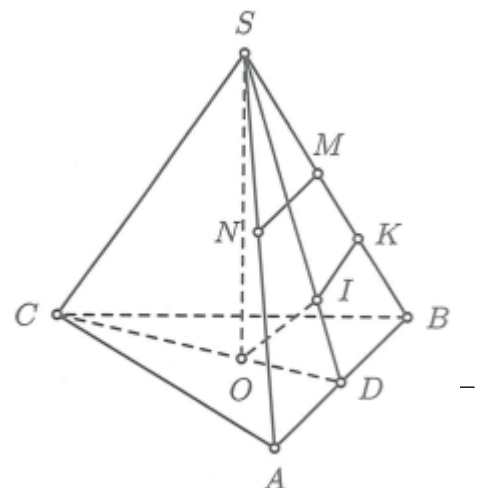
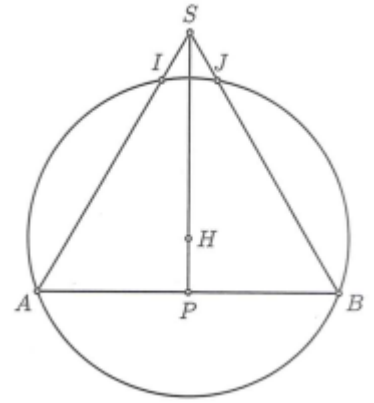
$\Rightarrow$ tổng độ dài l các giao tuyến của mặt cầu với các mặt bên của hình chóp là:

$$l \approx 3l_1 = \sqrt{7} \left(\frac{\pi}{3} - 0,38 \right) \approx 1,77$$

Cách 2. Gọi D là trung điểm AB . Kẻ OI vuông góc SD . Khi đó $OI \perp (SAB)$

Suy ra I là tâm của đường tròn giao tuyến của mặt cầu đã cho và (SAB) .

Gọi M, N lần lượt là giao điểm của đường tròn giao tuyến đó với SB, SA .



Gọi K là trung điểm $MB \Rightarrow IK \perp SB$.

Đặt $AB = a > 0$. Ta có $OA = OB = OC = 1$.

Mà $OA = OB = OC = \frac{a\sqrt{3}}{3}$ nên suy ra $a = \sqrt{3}$.

Ta dễ dàng tính được $SD = CD = \frac{3}{2}$, $OD = \frac{1}{2}$, $SO = \sqrt{2}$, $OI = \frac{\sqrt{2}}{3}$, $ID = \frac{1}{6}$ và $SI = \frac{4}{3}$. Gọi r là bán kính đường tròn giao tuyến. Khi đó $r = \sqrt{1 - OI^2} = \frac{\sqrt{7}}{3}$.

Tam giác SIK vuông tại K và $\angle SKI = 30^\circ$, suy ra $IK = \frac{1}{2}SI = \frac{2}{3}$

Tam giác MIK có $\cos I = \frac{IK}{IM} = \frac{2\sqrt{7}}{7}$

suy ra $\hat{I} = \arccos \frac{2\sqrt{7}}{7} = \alpha$, suy ra $\angle MIN = 2\angle SIM = 2\left(\frac{\pi}{3} - \alpha\right)$

Khi đó, chiều dài cung MN bằng $l_1 = 2\left(\frac{\pi}{3} - \alpha\right) \frac{\sqrt{7}}{3}$ và $l = 3l_1 = 2\left(\frac{\pi}{3} - \alpha\right) \sqrt{7} \approx 1,77$

Câu 46.

+) Gọi H là trung điểm AB , do tam giác SAB đều nên $SH \perp AB$. Mà $(SAB) \perp (ABCD)$ nên $SH \perp (ABCD)$.

+) Gọi I là trung điểm CD .

Ta có: $\alpha = (\angle SCD; (ABCD)) = \angle SIH$.

+) Trong đó: SH là đường cao của tam giác đều $2a$ nên $SH = a\sqrt{3}$, $HI = AD = a$.

+) Khi đó $\tan \alpha = \tan \angle SIH = \frac{SH}{HI} = \sqrt{3}$.

suy ra $\alpha = 60^\circ$.

Câu 47.

Gọi N là trung điểm AB . Kẻ $AH \perp SN$.

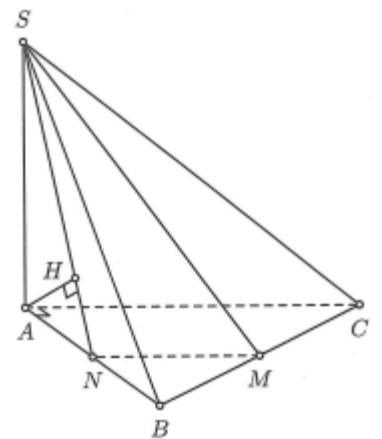
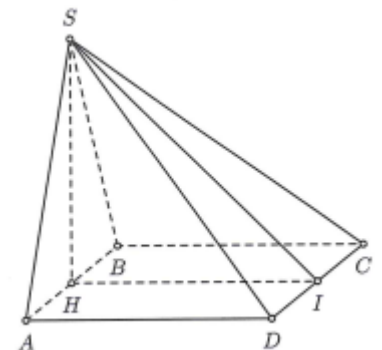
Vì $MN \parallel AC$, $MN \subset (SMN)$ nên $AC \parallel (SMN)$

$\Rightarrow d(SM; AC) = d(AC; (SMN)) = d(A; (SMN))$

Ta có $\begin{cases} MN \perp AB \\ MN \perp SA \end{cases} \Rightarrow MN \perp (SAB) \Rightarrow MN \perp AH$

Từ đó suy ra $AH \perp (SMN) \Rightarrow d(SM; AC) = AH$

Lại có $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AN^2} = \frac{13}{3a^2} \Rightarrow AH = \frac{\sqrt{39}a}{13}$.



Câu 48.

$$\text{Đặt } t = |\sin x - \cos x| = \sqrt{2} \left| \sin \left(x - \frac{\pi}{4} \right) \right| \in [0; \sqrt{2}]$$

$$\Rightarrow t^2 = 1 - \sin 2x \Leftrightarrow \sin 2x = 1 - t^2.$$

$$\text{Phương trình đã cho trở thành } t + 4(1 - t^2) = m \Leftrightarrow -4t^2 + t + 4 = m (*).$$

$$\text{Phương trình đã cho có nghiệm thực} \Leftrightarrow \text{Phương trình } (*) \text{ có nghiệm thực trên } [0; \sqrt{2}].$$

$$\text{Xét hàm số } f(t) = -4t^2 + t + 4 \text{ trên } [0; \sqrt{2}].$$

$$\text{Ta có } f'(t) = -8t + 1 \Rightarrow f'(t) = 0 \Leftrightarrow -8t + 1 = 0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{8}.$$

Ta có bảng biến thiên

t	0	$\frac{1}{8}$	$\sqrt{2}$
$f'(t)$	+	0	-
$f(t)$	4	$\frac{65}{16}$	$\sqrt{2} - 4$

$$\text{Dựa vào bảng biến thiên ta có yêu cầu bài toán} \Leftrightarrow \sqrt{2} - 4 \leq m \leq \frac{65}{16}.$$

$$\text{Do } m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}. \text{ Vậy có 7 giá trị nguyên của } m \text{ thỏa mãn yêu cầu bài toán.}$$

Cảm ơn các bạn đã sử dụng dịch vụ của tai-lieu-chuan-vn

Câu 49.

Không gian mẫu Ω : “Chọn ngẫu nhiên 3 quả cầu trong bình.”

$$\text{Số cách chọn là: } n(\Omega) = C_{12}^3 = 220.$$

Gọi A là biến cố: “Chọn được 3 quả cầu khác màu”. Khi đó, mỗi loại sẽ chọn 1 quả. Số cách chọn là:

$$n(A) = C_5^1 \cdot C_4^1 \cdot C_3^1 = 60.$$

$$\text{Xác suất để chọn được 3 quả cầu khác màu là: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{60}{220} = \frac{3}{11}.$$

Câu 50.

Ta có số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{12}^3 C_9^3 C_6^3 C_3^3$. Để nhóm nào cũng có học sinh giỏi và học sinh khá thì:

$$\text{- Chọn 2 học sinh giỏi và xếp vào 1 trong 4 nhóm: } C_5^2 \cdot C_4^1.$$

$$\text{- Xếp 3 học sinh giỏi còn lại vào 3 nhóm còn lại: } 3!.$$

$$\text{- Xếp 4 học sinh khá vào 4 nhóm: } 4!.$$

- Xếp 3 học sinh trung bình: $3!$.

$$\Rightarrow n(A) = C_5^2 \cdot C_4^1 \cdot 3! \cdot 4! \cdot 3! \Rightarrow P(A) = \frac{36}{385}.$$

Câu 51.

$$\text{Ta có } u_n = \frac{2n^2 + 5n - 3}{n+1} = 2n + 3 - \frac{6}{n+1}$$

Do đó u_n nguyên khi và chỉ khi $\frac{6}{n+1}$ nguyên hay $n+1$ là ước của 6.

$$\text{Suy ra } \begin{cases} n+1=1 \\ n+1=2 \\ n+1=3 \\ n+1=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n=0(l) \\ n=1 \\ n=2 \\ n=5 \end{cases}$$

Vậy các số hạng nguyên của dãy số là $u_1; u_2; u_5$ nên dãy số có 3 số hạng nhận giá trị nguyên.

Câu 52.

$$\text{Ta có: } S_n = \frac{3n^2 - 19n}{4}$$

$$\Leftrightarrow nu_1 + \frac{n^2 - n}{2}d = \frac{3}{4}n^2 - \frac{19}{4}n \Leftrightarrow \frac{d}{2}n^2 + \left(u_1 - \frac{d}{2}\right)n = \frac{3}{4}n^2 - \frac{19}{4}n$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{d}{2} = \frac{3}{4} \\ u_1 - \frac{d}{2} = -\frac{19}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = -4 \\ d = \frac{3}{2} \end{cases}$$

Câu 53.

$$\text{Ta có } \begin{cases} u_5 - u_4 = 24 \\ u_7 - u_5 = 144 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 q^4 - u_1 q^3 = 24 \\ u_1 q^6 - u_1 q^4 = 144 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 q^3 (q - 1) = 24 \\ u_1 q^4 (q^2 - 1) = 144 \end{cases} \quad \begin{matrix} (1) \\ (2) \end{matrix}$$

Vì $q \neq 1$ nên lấy (2) chia (1) ta được

$$\frac{u_1 q^4 (q^2 - 1)}{u_1 q^3 (q - 1)} = \frac{144}{24} \Leftrightarrow q(q+1) = 6 \Leftrightarrow q^2 + q - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} q = 2 \\ q = -3 \end{cases}$$

$$\text{Vì } q \text{ dương nên } q = 2 \Rightarrow u_1 = \frac{24}{q^3 (q - 1)} = 3.$$

$$\text{Khi đó tổng 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân là } S_{10} = u_1 \cdot \frac{1 - q^{10}}{1 - q} = 3069$$

Câu 54.

Rìa trong của Lavabo là một elip có bán trục lớn $a = \frac{660}{2} - 20 = 310\text{mm} = 3,1\text{dm}$, bán trục nhỏ

$$a = \frac{380}{2} - 20 = 170\text{mm} = 1,7\text{dm}.$$

Áp dụng công thức tính nhanh thể tích khi qua elip quanh trục lớn, ta có $V = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \pi ab^2 \approx 18,76\text{dm}^3$

Câu 55.

Quãng đường xe đi được trong 12 s đầu là: $s_1 = \int_0^{12} 2t dt = 144\text{m}.$

Sau khi đi được 12 s ô tô đạt vận tốc $v = 24\text{m/s}$, sau đó vận tốc của ô tô có phương trình $v = 24 - 12t$. Xe dừng hẳn sau 2s kể từ khi phanh.

Quãng đường ô tô đi được từ khi đạp phanh đến khi dừng hẳn là:

$$s_2 = \int_0^2 (24 - 12t) dt = 24\text{m}.$$

Vậy tổng quãng đường ô tô đi được là $s = s_1 + s_2 = 144 + 24 = 168\text{m}.$

Câu 56.

+) Vì $\frac{1-i}{\bar{z}}$ là số thực với $z = a + bi$ nên tồn tại số thực k ($k \neq 0$) sao cho:

$$\bar{z} = k(1-i) \Leftrightarrow a - bi = k - ki \Leftrightarrow \begin{cases} a = k \\ -b = -k \end{cases} \Rightarrow a = b \quad (1)$$

$$+) |z - 3i| - |z - 3 - 2i| = 2 \Leftrightarrow \sqrt{a^2 + (b-3)^2} - \sqrt{(a-3)^2 + (b-2)^2} = 2 \quad (2).$$

Thế (1) vào (2) ta được:

$$\sqrt{b^2 + (b-3)^2} - \sqrt{(b-3)^2 + (b-2)^2} = 2 \Leftrightarrow \sqrt{b^2 + (b-3)^2} = 2 + \sqrt{(b-3)^2 + (b-2)^2}$$

$$\Leftrightarrow 2b^2 - 6b + 9 = 4 + 2b^2 - 10b + 13 + 4\sqrt{2b^2 - 10b + 13} \Leftrightarrow 4b - 8 = 4\sqrt{2b^2 - 10b + 13}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} b-2 \geq 0 \\ (b-2)^2 = (2b^2 - 10b + 13) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b \geq 2 \\ b^2 - 6b + 9 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b \geq 2 \\ b = 3 \end{cases} \Leftrightarrow b = 3 \Rightarrow a = 3$$

$$\Rightarrow T = 3^2 + 3^2 = 18$$

Câu 57.

Ta có:

$$z^2 - z + 1 - i = (z^2 - 2z + 2) + (z - 1 - i)$$

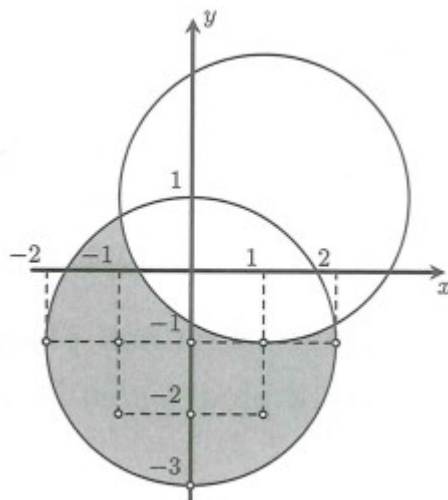
$$= (z - 1 - i)(z - 1 + i) + (z - 1 - i) = (z - 1 - i)(z + i).$$

$$\text{Mặt khác } \begin{cases} |z - 1 - i| \geq 2 \\ |z^2 - z + 1 - i| \leq 4 \end{cases} (*) \Leftrightarrow \begin{cases} |z - 1 - i| \geq 2 \\ |(z - 1 - i)(z + i)| \leq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} |z - 1 - i| \geq 2 \\ |z + 1| \leq 2 \end{cases} (**)$$

Xét $|z - 1 - i| \geq 2$ có tập hợp điểm biểu diễn số phức z là miền ngoài hình tròn (kể cả biên) (C_1) có $I_1(1;1)$, $R_1 = 2$.

Xét $|z + i| \leq 2$ có tập hợp điểm biểu diễn số phức z là miền trong hình tròn (kể cả biên) (C_2) có $I_2(0;-1)$, $R_2 = 2$.

$\Rightarrow$ Tất cả các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $(**)$ là miền tô đậm như hình vẽ.



Do đó có 10 điểm có tọa độ nguyên thỏa mãn $(**)$ là:

$(-2;-1), (-1;0), (-1;-1), (-1;-2), (0;-1), (0;-2), (0;-3), (1;-1), (1;-2), (2;-1)$.

Thử lại vào điều kiện $(*)$ ta được 5 điểm thỏa mãn là:

$(-1;0), (-1;-1), (0;-1), (0;-2), (1;-1)$. Vậy có tất cả 5 số phức z thỏa mãn đề bài.

Câu 58.

Ta có $\overline{AB} = (-2; 1; -1)$; $\overline{BC} = (3; -5; 2)$.

Ta thấy $\overline{AB}$ và $\overline{BC}$ không cùng phương nên ba điểm A, B, C không thẳng hàng. M cách đều hai điểm A, B nên điểm M nằm trên mặt phẳng trung trực của AB . M cách đều hai điểm B, C nên điểm M nằm trên mặt phẳng trung trực của BC .

Do đó tập hợp tất cả các điểm M cách đều ba điểm A, B, C là giao tuyến của hai mặt phẳng trung trực của AB và BC . Gọi $(P), (Q)$ lần lượt là các mặt phẳng trung trực của AB và BC .

Ta có: $K\left(0; \frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right)$ là trung điểm AB ; $N\left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}; 1\right)$ là trung điểm BC .

+) (P) đi qua K và nhận $\overline{AB} = (-2; 1; -1)$ làm vector pháp tuyến nên (P) : $-2x + \left(y - \frac{3}{2}\right) - \left(z - \frac{1}{2}\right) = 0$

hay (P) : $2x - y + z + 1 = 0$.

+) (Q) đi qua N và nhận $\overrightarrow{BC} = (3; -5; 2)$ làm vector pháp tuyến nên (Q) :

$$3\left(x - \frac{1}{2}\right) - 5\left(y + \frac{1}{2}\right) + 2(z - 1) = 0 \text{ hay } (Q): 3x - 5y + 2z - 6 = 0.$$

Ta có $d = (P) \cap (Q) \Rightarrow d$ có vector chỉ phương $\vec{u} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}] = (-3; 1; 7)$.

Chọn $y = 0$ ta sẽ tìm được $x = -8, z = 15$ nên $(-8; 0; 15) \in d$.

$$\text{Vậy } \begin{cases} x = -8 - 3t \\ y = t \\ z = 15 + 7t \end{cases}.$$

Câu 59. Gọi $I(x_I; y_I; z_I)$ là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{IA} - 2\overrightarrow{IB} + 3\overrightarrow{IC} = \vec{0}$

$$\text{Suy ra } \begin{cases} 1 - x_I - 2(0 - x_I) + 3(5 - x_I) = 0 \\ 3 - y_I - 2(4 - y_I) + 3(-1 - y_I) = 0 \\ -2 - z_I - 2(7 - z_I) + 3(2 - z_I) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_I = 8 \\ y_I = -4 \\ z_I = -5 \end{cases} \Rightarrow I(8; -4; -5)$$

Khi đó

$$\begin{aligned} |\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}| &= |\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IA} - 2(\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IB}) + 3(\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IC})| \\ &= |2\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IA} - 2\overrightarrow{IB} + 3\overrightarrow{IC}| = |2\overrightarrow{MI}| = 2MI \end{aligned}$$

Biểu thức $|\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất khi và chỉ khi MI đạt giá trị nhỏ nhất. Vậy $M(a; b; c)$ là hình chiếu của I trên mặt phẳng (P) .

Mặt khác, mặt phẳng (P) có một vector pháp tuyến là $\vec{n} = (1; 1; 1)$.

Gọi Δ là đường thẳng đi qua I và vuông góc với mặt phẳng (P) , suy ra $\Delta: \begin{cases} x = 8 + t \\ y = -4 + t \\ z = -5 + t \end{cases}$

Khi đó $M = \Delta \cap (P)$, tọa độ của M là nghiệm của hệ sau

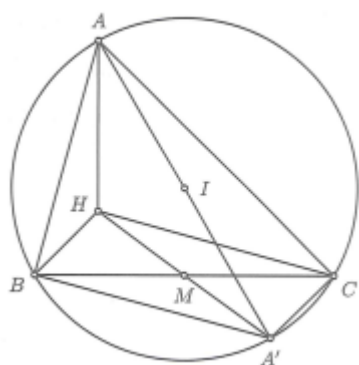
$$\begin{cases} x = 8 + t \\ y = -4 + t \\ z = -5 + t \\ x + y + z - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 9 \\ y = -3 \\ z = -4 \end{cases} \Rightarrow M(9; -3; -4)$$

$$\text{Vậy } \begin{cases} a = 9 \\ b = -3 \\ c = -4 \end{cases} \Rightarrow T = a^2 + b^2 + c^2 = 106.$$

Câu 60.

Mà $\overline{AH}$ có giá vuông góc với BC nên véc tơ chỉ phương của đường thẳng BC là

Gọi A' là điểm đối xứng của A qua I thì $A(3; 8; -8)$.



$\Rightarrow BH \parallel A'C$. Tương tự $CH \parallel A'B$

Do đó BC có phương trình là: $\frac{x-3}{-7} = \frac{y-4}{29} = \frac{z+\frac{7}{2}}{-44}$

Bài 1.

2. Doanh thu của công ty F nhiều hơn doanh thu của công ty D là: $\frac{16-10}{10}=0,6=60\%$.

3. Gọi doanh thu của công ty E năm 2020 là x .

Tổng doanh thu của tập đoàn X năm 2021 là: $\frac{50x}{7} + \frac{15x}{100} = \frac{1021x}{140}$.

Tổng doanh thu của tập đoàn X năm 2021 đã tăng so với năm 2020 là:

$$\left(\frac{1021x}{140} - \frac{50x}{7} \right) : \frac{50x}{7} = 0,021 = 2,1\% .$$

Bài 2.

Không gian mẫu: Chia 150 cái kẹo giống nhau cho 5 người sao cho ai cũng có kẹo.

Xếp 150 cái kẹo thành một hàng ngang. 150 cái kẹo tạo ra 149 khoảng trống ở giữa. Đặt vào 4 vách ngăn sẽ chia số kẹo thành 5 phần sao cho phần nào cũng có kẹo. Do đó, số phần tử của không gian mẫu là:

$$n(\Omega) = C_{149}^4$$

Gọi A là biến cố “mỗi người có ít nhất 10 cái kẹo.”

Chia trước cho mỗi người 9 cái kẹo, còn lại 105 cái. Bài toán ban đầu trở thành bài toán chia 105 cái kẹo cho 5 người sao cho ai cũng có kẹo.

Xếp 105 cái kẹo thành một hàng ngang. 105 cái kẹo tạo ra 104 khoảng trống ở giữa.

Đặt vào 4 vách ngăn sẽ chia số kẹo thành 5 phần sao cho phần nào cũng có kẹo. Do đó số kết quả thuận lợi của biến cố A là: $n(A) = C_{104}^4$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{104}^4}{C_{149}^4} \approx 0,233$.