

ĐỀ SỐ 6 *****	BỘ ĐỀ THI MẪU ĐỀ KIỂM TRA TƯ DUY <i>Thời gian làm bài: 120 phút</i> <i>Đề thi gồm 03 phần</i>
---	---

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

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

BÀI ĐỌC 1

	Các nhà khoa học Việt vừa chế tạo thành công máy gieo sạ lúa kết hợp bón phân theo hàng dùng khí động điều khiển hạt mạ và viên phân, giúp tăng năng suất, tỷ lệ cây sống rất cao.
5	Gieo sạ có nhiều ưu điểm so với cấy lúa truyền thống như năng suất lúa cao, đảm bảo thời vụ. Tuy nhiên, sạ thủ công hoặc sạ hàng sử dụng công cụ gieo có một số hạn chế như: hạt gieo dễ bị nổi trên mặt ruộng (do đó khả năng nảy mầm và phát triển bị hạn chế); chim chuột phá hoại; mạ bị tổn thương (do cọ sát trong quá trình chuyển động xoay trong trống gieo); sạ không đều và chi phí nhân công vẫn ở mức cao (so với cấy, gieo sạ mặc dù đã giảm được công gieo mạ, vận chuyển
10	mạ, công cấy nhưng công làm đất tăng và phải mất công dặm lúa cho đều khi cây có 3-4 lá).
15	Yêu cầu thực tiễn đặt ra là cần phải có máy gieo sạ theo hàng năng suất cao, đảm bảo độ đồng đều, hạt gieo có độ chìm trong bùn từ đó tăng khả năng nảy mầm, tránh chim chuột phá hoại, đảm bảo sự phát triển của cây non. Khâu bón phân cũng được liên hợp với máy gieo đảm bảo sự đồng đều của phân bón lót, tiết kiệm chi phí phân bón, từ đó tiết kiệm chi phí sản xuất và nâng cao hiệu quả kinh tế của sản xuất nông nghiệp.
20	Xuất phát từ thực tiễn đó, nhóm nghiên cứu của Học viện Nông nghiệp Việt Nam do Tiến sĩ Nguyễn Thanh Hải dẫn đầu đã bắt tay vào nghiên cứu thiết kế, chế tạo máy gieo sạ lúa kết hợp bón phân theo hàng với sự trợ giúp của khí nén. Công trình được bắt đầu từ năm 2017, thuộc Chương trình Hợp tác nghiên cứu song phương và đa phương về khoa học và công nghệ, do Văn phòng các Chương trình khoa học và Công nghệ quốc gia phối hợp cùng Vụ Hợp tác quốc tế (Bộ Khoa học và Công nghệ) hỗ trợ.
25	Mục tiêu của nhiệm vụ này là làm chủ được thiết kế, quy trình công nghệ chế tạo máy gieo sạ lúa kết hợp bón phân theo hàng với sự trợ giúp của khí nén; Chế tạo được máy gieo sạ lúa kết hợp bón phân theo hàng phù hợp với điều kiện canh tác lúa của

	Việt Nam, góp phần tăng năng suất lao động, giảm chi phí sản xuất, đẩy mạnh phát triển cơ khí hóa nông nghiệp nông thôn.
30	Sau gần 3 năm miệt mài nghiên cứu, các nhà khoa học đã chính thức thông tin chế tạo thành công loại máy kết hợp hai chức năng gieo sạ lúa và bón phân theo hàng, nhờ ứng dụng kỹ thuật khí động “make in Việt Nam”. So với gieo sạ thủ công truyền thống, máy đảm bảo được mật độ gieo trồng trong khoảng 100-150 hạt/m ² . Máy có thể gieo và bón phân 24 hàng cùng một lúc, mạ được cắm trong bùn với độ sâu thích
35	hợp. Máy có khả năng dễ dàng điều chỉnh khoảng cách hàng, độ sâu vùi hạt và mật độ gieo. Đặc biệt, máy này tích hợp chức năng bón phân viên nén chậm tan, nhờ trợ giúp của khí nén, giúp đưa viên phân vào sâu trong bùn.
40	Máy gieo có cấu tạo 4 cụm chính, gồm bộ phận phân phối và gieo hạt, phần tạo và phân chia khí động, bộ phận điều khiển tự động, thùng chứa và định lượng hạt. Trong quá trình hoạt động, hạt được đưa xuống bộ phận phân phối, sau đó chuyển vào trong ống nhờ dòng khí động. Các hạt được phân chia theo hàng tới vị trí gieo. Tại vị trí gieo, dòng khí rẽ lớp nước và bùn trên bề mặt, đẩy hạt nằm ngập trong bùn theo yêu cầu nông học, sao cho hạt không bị gãy mầm hay tróc vỏ. Khi gieo mạ, bộ phận điều khiển tự động có chức năng cảm biến vận tốc máy để điều chỉnh lượng hạt gieo phù
45	hợp. Sau đó, cụm bón phân sử dụng khí nén và cảm biến viên phân để đẩy hạt vào sâu trong bùn từ 3-7 cm.
50	Tiến sĩ Nguyễn Thanh Hải cho hay, yếu tố quyết định đến hiệu quả của máy là nguyên lý gieo (khí động để thổi hạt), khác hoàn toàn so với các máy gieo sạ thông thường (khí động – hút, để hạt rơi tự do). Nguyên lý này có ưu điểm là vận chuyển hạt và phân tới các điểm gieo với khoảng cách lớn do đó đã tăng được số hàng gieo và hỗ trợ đưa hạt xuống bùn theo yêu cầu nông học. Để tìm hiểu kỹ thuật này, nhóm nghiên cứu phối hợp với đối tác chuyên gia Nhật Bản, sau đó cải tiến và áp dụng vào điều kiện Việt Nam.
55	Được biết, máy gieo sạ kết hợp bón phân của nhóm được thử nghiệm thành công trong mô hình sản xuất tại Thái Bình. Qua vụ đầu tiên với giống lúa DH12, mô hình gieo máy này cho tỷ lệ cây lúa sống trên 90%. (Theo Bộ Khoa học và Công nghệ, <i>Máy gieo sạ kết hợp bón phân cùng lúc 24 hàng lúa</i> , Cổng thông tin của Văn phòng các chương trình Khoa học và Công nghệ Quốc gia, ngày 21/12/2020)

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

- A. Giới thiệu về máy gieo sạ lúa kết hợp bón phân theo hàng “make in Việt Nam”.
- B. Giới thiệu về kỹ thuật canh tác lúa nước theo công nghệ mới.

C. Giới thiệu về Tiến sĩ Nguyễn Thanh Hải và cộng sự.

D. Giới thiệu mô hình sản xuất lúa nước kiểu mới tại Thái Bình.

Câu 2. Phương án nào sau đây KHÔNG phải là một nhược điểm của phương pháp gieo sạ so với phương pháp cấy mạ?

A. Hạt gieo nổi trên mặt ruộng.

B. Tăng công làm đất.

C. Tăng công vận chuyển mạ.

D. Lúa mọc không đều.

Câu 3. Từ “dặm lúa” tại dòng 10 có nghĩa là:

A. nhổ bỏ các cây lúa non bị bệnh.

B. nhổ lúa dày trồng sang chỗ thưa.

C. nhổ cỏ và các loài cạnh tranh với mạ non.

D. không phương án nào chính xác.

Câu 4. Theo đoạn 3 (dòng 11-16), vì sao hạt lúa được gieo cần có độ chìm trong bùn?

A. Để tiết kiệm chi phí phân bón.

B. Để tiết kiệm thời gian gieo hạt.

C. Để tăng xác suất nảy mầm thành công.

D. Để bảo vệ hạt giống khỏi sâu bệnh.

Câu 5. Theo đoạn 5 (dòng 24-28), phương án nào sau đây KHÔNG phải là một trong những mục tiêu của đề tài nghiên cứu này?

A. Đẩy mạnh chuyển đổi từ nông nghiệp sang công nghiệp.

B. Đẩy mạnh cơ khí hóa nông nghiệp, nông thôn.

C. Giúp tăng năng suất, giảm chi phí trong canh tác nông nghiệp.

D. Làm chủ công nghệ và quy trình chế tạo máy gieo sạ lúa.

Câu 6. Phương án nào sau đây KHÔNG phải là một bộ phận chính của máy gieo sạ lúa và bón phân theo hàng được đề cập trong bài?

A. Bộ phận phân phối và gieo hạt.

B. Bộ phận tạo và chia khí động.

C. Bộ phận thùng chứa và định lượng hạt.

D. Bộ phận lưu trữ và phân chia phân bón.

Câu 7. Máy gieo sạ lúa và bón phân theo hàng được đề cập trong bài sử dụng cơ chế khí động học để làm gì?

A. Điều chỉnh lượng hạt gieo phù hợp.

B. Chia đều hạt gieo và phân bón vào 24 hàng của máy.

C. Điều chỉnh khoảng cách giữa các hạt được gieo.

D. Đẩy hạt gieo và phân bón vào sâu trong bùn.

Câu 8. Tiến sĩ Nguyễn Thanh Hải nhận định như thế nào về máy gieo sạ của mình so với máy gieo sạ truyền thống?

- A. Hiệu quả cao hơn do đảm bảo tốt hơn yêu cầu nông học.
- B. Hiệu quả cao hơn do giá thành sản xuất máy thấp hơn.
- C. Hiệu quả cao hơn do được sản xuất tại Nhật Bản.
- D. Hiệu quả cao hơn do phù hợp với nhiều loại địa hình mặt ruộng hơn.

BÀI ĐỌC 2

5	TP.HCM vừa triển khai những bước đi đầu tiên trong quá trình tiến tới kiểm định, loại bỏ xe mô tô, xe gắn máy hết đất nhằm giảm thiểu ô nhiễm môi trường. Theo kết quả nghiên cứu của các nhà khoa học Nhật Bản ở Đại học Kanazawa, so với khí thải ô tô, khí thải xe máy gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng hơn và gây nguy hiểm hơn cho con người. Hidrocacbon trong khí thải xe máy làm tăng đột biến gene cao hơn so với khí thải từ các loại động cơ khác. Nó tác động làm sai lệch quá trình chuyển hóa testosterone ở nam giới dẫn đến ung thư tuyến tiền liệt và oestrogen ở nữ giới dẫn tới ung thư các cơ quan sinh sản và bệnh vô sinh.
10	Mặc dù Luật Giao thông đường bộ 2008 đã quy định xe mô tô hai bánh, xe mô tô ba bánh, xe gắn máy phải đảm bảo chất lượng khí thải theo quy định mới được tham gia giao thông; Luật Bảo vệ môi trường năm 2014 quy định phương tiện giao thông cơ giới phải được cơ quan đăng kiểm xác nhận đạt quy chuẩn kỹ thuật môi trường mới được đưa vào sử dụng, tuy nhiên cả 2 Luật này đều chưa quy định rõ phải kiểm định
15	khí thải định kỳ cho xe mô tô, xe gắn máy. Việc thiếu quy định pháp lý kiểm định khí thải định kỳ trong Luật dẫn đến hệ thống văn bản quy phạm pháp luật dưới Luật liên quan đến kiểm tra khí thải các loại phương tiện này vẫn chưa được xem xét, phê duyệt và ban hành; quy định về xử phạt vi phạm hành chính đối với người điều khiển xe mô tô, xe gắn máy tham gia giao thông đường bộ không thực hiện kiểm định, xe không đảm bảo tiêu chuẩn khí thải cũng chưa có.
20	Ông Đinh Trọng Khang, Phó Giám đốc Viện Môi trường, Viện Khoa học và Công nghệ GTVT (ITST) thông tin: Theo số liệu, tính đến tháng 9.2020, trên địa bàn TP. HCM có khoảng 7,4 triệu xe máy, trong đó lượng xe trên 10 năm sử dụng chiếm tới 67,89%. Đây là những loại xe thường có lượng phát thải vượt tiêu chuẩn hiện hành. Nếu thực hiện kiểm soát khí thải xe mô tô, xe gắn máy thì lượng khí thải giảm sẽ là
25	56.403 tấn CO/năm (13,1%) và 4.808 tấn HC/năm (13,8%). Chất lượng môi trường không khí thành phố sẽ được cải thiện mạnh mẽ.
30	Trước tính cấp bách của vấn đề, đơn vị nghiên cứu đề xuất phương án “Kiểm soát khí thải xe máy hỗn hợp theo khu vực và năm sử dụng của xe tại TP.HCM”. Cụ thể, kiểm soát kết hợp theo khu vực, trước tiên là khu vực trung tâm rồi mới tiến tới toàn thành phố, áp dụng với xe từ 5 năm sử dụng trở lên rồi mới tiến tới kiểm soát tất cả các xe. Trong giai đoạn đến năm 2025, TP.HCM sẽ kiểm soát các xe từ 5 năm sử

	dụng trở lên. Sau đó giai đoạn sau năm 2025 sẽ kiểm soát khí thải tất cả các xe. Mục tiêu cụ thể đến giai đoạn 2026-2030 là tiếp tục nâng mức giới hạn tiêu chuẩn khí thải, mở rộng phân vùng cần bảo vệ nghiêm ngặt về môi trường nhằm điều chỉnh lưu thông của xe máy, tiến tới ngưng hoàn toàn hoạt động của phương tiện cá nhân ở các quận trung tâm khi hệ thống vận tải hành khách công cộng và các điều kiện tiếp cận đã đáp ứng. Tổng kinh phí thực hiện đề án là 553,06 tỉ đồng. Trong đó, giai đoạn 2021 – 2024 chi 203,464 tỉ đồng; Giai đoạn 2025 – 2030 là 345,6 tỉ đồng. Dự kiến nguồn phí thu được từ Đề án và phương án đầu tư giai đoạn 2023 – 2024 là 348 tỉ đồng; giai đoạn từ năm 2025 trở đi, mỗi năm sẽ thu được 299 tỉ đồng, tổng thu đến năm 2030 là 2.142 tỉ đồng. Khoản chênh lệch gần 1.600 tỉ đồng sẽ nộp ngân sách, tái đầu tư lại các đề án, các chính sách hỗ trợ cho người thu nhập thấp, thu hồi các xe không đạt tiêu chuẩn khí thải. Theo khảo sát, có tới hơn 76% người dân ủng hộ TP.HCM thực hiện Đề án kiểm soát mô tô, xe gắn máy để giảm ô nhiễm môi trường. “Chính sách này không làm phát sinh chi phí cho người dân và doanh nghiệp, do việc quản lý kiểm soát khí thải của xe máy sẽ được thực hiện trên nguyên tắc bình đẳng và thống nhất về phương thức quản lý của phương tiện giao thông hiện hành, trừ việc phát sinh chi phí bảo dưỡng kỹ thuật hoặc sửa chữa phương tiện. Đồng thời, nâng cao trách nhiệm của chủ phương tiện trong việc bảo dưỡng, sửa chữa phương tiện; đảm bảo phương tiện tham gia giao thông an toàn, giảm thiểu phát thải ra môi trường góp phần cải thiện chất lượng môi trường không khí” – đề án nêu rõ. (Theo Hà Mai, <i>Hàng triệu xe máy sẽ bị kiểm soát khí thải</i>, Báo Thanh niên, ngày 27/01/2021)
35	
40	
45	
50	
55	

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

- A. Nêu lên nguyên nhân tình trạng ô nhiễm không khí tại Việt Nam.
- B. Tóm tắt những giải pháp để hạn chế khí thải xe máy.
- C. Mô tả kế hoạch kiểm soát khí thải xe máy của TP.HCM.
- D. Kết quả khảo sát ý kiến người dân về vấn nạn ô nhiễm do khí thải xe máy.

Câu 10. Theo bài đọc, vì sao khí thải xe máy lại độc hại hơn khí thải ô tô?

- A. Vì xe máy phổ biến hơn ô tô.
- B. Vì khí thải xe máy chứa nhiều chất độc hại hơn.
- C. Vì khí thải xe máy có chứa các chất testosterone và oestrogen.
- D. Vì khí thải xe máy có khả năng gây đột biến di truyền cao hơn.

Câu 11. Theo đoạn 2 (dòng 9-19), đâu là thiếu sót chủ yếu về cơ sở pháp luật dẫn đến tình trạng ô nhiễm khí thải xe máy?

- A. Thiếu quy định pháp luật về tiêu chuẩn khí thải xe máy.
- B. Thiếu quy định pháp luật về kiểm tra khí thải xe máy định kì.
- C. Thiếu quy định pháp luật về xử phạt đối với phương tiện giao thông.
- D. Thiếu quy định pháp luật về tiêu chuẩn an toàn của xe gắn máy.

Câu 12. Theo thông tin tại đoạn 3 (dòng 20-26), đến tháng 9/2020, TP.HCM có khoảng bao nhiêu xe máy mới sử dụng dưới 10 năm?

- A. Khoảng 2 triệu xe.
- B. Khoảng 3 triệu xe.
- C. Khoảng 4 triệu xe.
- D. Khoảng 5 triệu xe.

Câu 13. Cụm từ “những loại xe” tại dòng 23 được dùng để chỉ:

- A. xe máy mới.
- B. xe máy cũ.
- C. xe ba bánh, ba gác.
- D. xe ô tô, xe tải.

Câu 14. Theo đoạn 4 (dòng 27-32), TP.HCM dự kiến áp dụng chiến lược kiểm soát khí thải xe máy nào sau đây?

- A. Kiểm soát đồng thời tất cả các loại xe.
- B. Kiểm soát xe mới sử dụng trước, xe cũ sau.
- C. Kiểm soát xe ở ngoại vi trước, trong nội đô sau.
- D. Kiểm soát xe ở nội đô trước, ngoài ngoại vi sau.

Câu 15. Mục tiêu lâu dài của việc kiểm soát khí thải xe máy tại TP.HCM là gì?

- A. Loại bỏ hoàn toàn xe gắn máy tại các quận trung tâm.
- B. Loại bỏ toàn bộ xe gắn máy được sử dụng từ 5 năm trở lên.
- C. Nâng cấp toàn bộ xe gắn máy thành ô tô.
- D. Lắp đặt hệ thống lọc thải cho toàn bộ xe máy trên địa bàn thành phố.

Câu 16. Kinh phí thực hiện đề án kiểm soát khí thải xe máy của TP.HCM trong giai đoạn 2025-2030 là bao nhiêu?

- A. 553 tỉ đồng.
- B. 203 tỉ đồng.
- C. 348 tỉ đồng.
- D. Không có phương án chính xác.

BÀI ĐỌC 3

5	“Tại diễn đàn Vietnam Educamp 2019 mới đây, có đến gần 1/3 số tham luận bàn về chủ đề công nghệ giáo dục (edtech) với ba mối quan tâm rõ nét: xu hướng cá nhân hóa, xu hướng chuyển đổi số, và những băn khoăn trước thềm Công nghiệp 4.0” Ước mơ về giáo dục cá nhân hóa đã có từ lâu. Nhưng chỉ gần đây, khi công nghệ giáo dục phát triển, các nhà giáo mới được trao một phương tiện mạnh mẽ để hiện thực hóa điều đó với chi phí giảm thiểu đáng kể. Cá nhân tôi hết sức chú ý đến hai tham luận, một của thầy giáo vật lý Nguyễn Thành Nam, người không ngừng tìm tòi và thử nghiệm các cách thức dạy học tốt hơn và một của nhà nghiên cứu giáo dục Trần
---	--

	Thị Thu Hương.
10	Với kinh nghiệm gần chục năm giảng dạy trực tuyến trên các nền tảng khác nhau, TS. Nguyễn Thành Nam, Phòng Nghiên cứu và Phát triển của hệ thống giáo dục Hocmai.vn, đã chia sẻ những câu chuyện sinh động về cách biến các công nghệ hiện đại thành trợ thủ đắc lực cho việc giảng dạy của mình. TS Nam gợi ý, thầy cô nào cũng có thể sử dụng chiếc máy tính của mình để ghi lại các bài giảng, chuyển lên một nền
15	tầng giảng dạy trực tuyến và kết hợp với việc giảng dạy trên lớp để tiết kiệm công sức, đồng thời tăng cao hiệu quả. Việc giảng dạy trực tuyến toàn bộ hoặc giảng dạy hỗn hợp (blended learning) cũng giúp cho học sinh được học theo tốc độ của riêng mình, được tự do lựa chọn bài học ưa thích và phù hợp với trình độ.
20	Trong khi đó, TS. Trần Thị Thu Hương từ Trường Đại học Giáo dục, Đại học Quốc gia Hà Nội mang đến những kinh nghiệm sử dụng công nghệ giáo dục Israel để giải quyết các vấn đề cố hữu của giáo dục truyền thống như một-giáo-trình-cho-tất-cả, hình thức giảng bài nhàm chán, việc đánh giá quá muộn và ít có giá trị thúc đẩy học tập, chương trình lạc hậu ít cập nhật... Những nền tảng giảng dạy số hóa (digital teaching platform) sẽ cho phép chương trình giáo dục được số hóa và chuyển tải thông qua hệ
25	thống phần mềm hiện đại, kết hợp với việc giảng dạy trên lớp, từ đó mang lại trải nghiệm riêng biệt cho từng học sinh. Việc đánh giá được thực hiện liên tục để cung cấp phản hồi mau chóng về hiệu quả học tập, và phần mềm thông minh tự đưa ra các lời khuyên để học sinh và giáo viên có thể lựa chọn các hoạt động học tập tiếp theo nhằm thúc đẩy hiệu quả học tập. Bằng sự kết hợp giữa tự học 1:1 với máy tính và
30	việc giảng dạy trực tiếp, giáo viên có thể loại bỏ phần lớn nhược điểm của hình thức giảng dạy kiểu thầy đọc-trò chép truyền thống, dễ dàng cập nhật nội dung giảng dạy để thu hút sự chú ý của học sinh, cũng như cập nhật các tri thức mới, có ý nghĩa hơn với cuộc sống.
35	Các thuyết trình tại Vietnam Educamp 2019 cũng cho thấy, giới công nghệ giáo dục tại Việt Nam đã nhanh chóng nắm bắt được xu hướng chuyển đổi số (digital transformation) đang phát triển mạnh mẽ trên thế giới, và tích cực đưa ra những sáng kiến mới.
40	Chẳng hạn, ThS. Nguyễn Khắc Nhật từ CodeGym giới thiệu mô hình trại huấn luyện lập trình (Coding Bootcamp) nhằm đào tạo lại hoặc đào tạo chuyển nghề cho người trưởng thành để nhanh chóng tham gia vào ngành công nghiệp phần mềm. Ông Nhật cho biết, hệ thống CodeGym có thể giúp một người đi làm học được nghề lập trình trong vòng 4 tháng. Để thực hiện được điều đó, cần phải thay đổi tư duy về cách làm đào tạo. Thay vì học rải rác, học viên được tập trung học 8 tiếng mỗi ngày như người đi làm, tự học trên hệ thống học tập số hóa được nghiên cứu và phát triển bài

45	bản, kết hợp với sự hướng dẫn từ giảng viên các chuyên gia trong ngành. Ngoài ra, sự kết hợp chặt chẽ với doanh nghiệp phần mềm từ khâu xây dựng chương trình đào tạo, tới việc giảng dạy, và đánh giá năng lực chính là khâu đột phá để đảm bảo mỗi học viên đều học được, và làm được việc khi tốt nghiệp. Mô hình Coding Bootcamp như CodeGym đang triển khai đã được Ngân hàng Thế giới khuyến cáo như một gợi ý tốt để giải quyết tình trạng thiếu hụt trầm trọng nguồn nhân lực công nghệ thông tin trên quy mô toàn cầu.
50	
55	Thạc sĩ Hoàng Giang Quỳnh Anh và Trần Huyền Chi từ Agilearn.vn, nền tảng đào tạo số hóa cho doanh nghiệp, giới thiệu một sáng kiến khác – mô hình học tập micro-learning cho người đi làm. Theo đại diện của Agilearn, việc học tập cần phải phù hợp với tình hình bận rộn, thói quen sử dụng công nghệ và làm việc đa nhiệm hiện nay. Những bài học nên ngắn gọn, chỉ từ 2-7 phút. Nhưng bù lại, việc học nên diễn ra thường xuyên hơn, có tính phản hồi hơn. Hình thức học tập đó sẽ giúp người học tiết kiệm thời gian, nhất là những khoảng thời gian rảnh rỗi vốn ít ỏi của người đi làm. Những giải pháp học tập số hóa được thiết kế tốt, phù hợp với tâm lý người đi làm sẽ thúc đẩy việc học tập suốt đời, mang đến gợi ý tốt về một xã hội học tập đích thực.
60	(Theo Bộ Khoa học và Công nghệ, <i>Công nghệ Giáo dục: Mối quan tâm mới và những sáng kiến mới</i> , Cổng thông tin của Văn phòng các chương trình Khoa học và Công nghệ Quốc gia, ngày 04/09/2019)

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

- A. Một cái nhìn tổng quan về nền giáo dục Việt Nam hiện nay.
- B. Các xu hướng phát triển công nghệ giáo dục tại Việt Nam.
- C. Xu thế chuyển đổi số trong giáo dục tại Việt Nam.
- D. Một số băn khoăn trước thềm Công nghiệp 4.0.

Câu 18. Cụm từ “giáo dục cá nhân hóa” tại dòng 4 mang ý nghĩa gì?

- A. Giáo dục tinh thần chủ nghĩa cá nhân cho học sinh.
- B. Phổ cập giáo dục cho mỗi cá nhân trong xã hội.
- C. Tổ chức việc dạy và học phù hợp cho từng cá thể học sinh.
- D. Giảng dạy trực tuyến cho từng cá nhân học sinh.

Câu 19. Thông qua đoạn 2 (dòng 4-9), tác giả muốn khẳng định điều gì?

- A. Cá nhân hóa giáo dục đã được triển khai phổ biến với chi phí thấp.
- B. Các nhà giáo có thể dễ dàng thực hiện quá trình cá nhân hóa giáo dục.
- C. Công nghệ là yếu tố phụ trợ giúp triển khai cá nhân hóa giáo dục.
- D. Cá nhân hóa giáo dục là mong muốn xuyên suốt của nhiều thế hệ nhà giáo.

Câu 20. Thông qua tham luận của mình, TS. Nguyễn Thành Nam mong muốn các thầy, cô giáo sử dụng thiết bị công nghệ thông tin để làm gì?

- A. Tìm hiểu thêm thông tin trên internet.
- B. Kết bạn với học trò qua mạng xã hội.
- C. Thông báo kết quả học tập cho phụ huynh.
- D. Ghi hình lại bài giảng của bản thân.

Câu 21. Phương pháp “giảng dạy hỗn hợp” được đề cập ở dòng 15 là:

- A. kết hợp việc dạy lí thuyết và dạy bài tập song song.
- B. kết hợp việc giảng trực tuyến và dạy trực tiếp trên lớp.
- C. kết hợp việc học tập và thư giãn trong tiết học.
- D. kết hợp việc sử dụng máy tính và điện thoại thông minh để học trực tuyến.

Câu 22. Phương án nào sau đây KHÔNG phải là một trong những nhược điểm của giáo dục truyền thống được TS. Trần Thị Thu Hương nêu ra?

- A. Có quá nhiều loại giáo trình khác nhau.
- B. Nội dung bài giảng nhàm chán.
- C. Kiểm tra, thi cử không giúp tăng động lực học tập.
- D. Nội dung giảng dạy không bắt kịp với cuộc sống.

Câu 23. Theo tác giả Trần Thị Thu Hương, việc đánh giá kết quả học tập nên được tiến hành:

- A. tần suất dày hơn.
- B. tần suất thưa hơn.
- C. số lượng ít hơn.
- D. hủy bỏ hoàn toàn.

Câu 24. Từ đoạn 4 (dòng 19-33), ta có thể rút ra kết luận gì về vai trò của các nền tảng giảng dạy số hóa trong tương lai?

- A. Các nền tảng giảng dạy số hóa sẽ dần dần thay thế hoàn toàn giáo viên.
- B. Các nền tảng giảng dạy số hóa sẽ thay thế hoàn toàn việc học trực tiếp trên lớp.
- C. Các nền tảng giảng dạy số hóa sẽ dần dần thay đổi cách thức dạy và học.
- D. Các nền tảng giảng dạy số hóa sẽ sớm được áp dụng tại tất cả các trường học ở Việt Nam.

Câu 25. Phương án nào sau đây KHÔNG phải là một trong những đặc điểm của mô hình CodeGym?

- A. Chương trình học được nhà tuyển dụng tham gia xây dựng.
- B. Thời gian học ngắn hơn các chương trình học đại học, cao đẳng.
- C. Người học được khuyến khích tự học trên hệ thống phần mềm học tập.
- D. Chương trình học hướng tới nâng cao trình độ cho kỹ sư phần mềm.

Câu 26. Từ đoạn 7 (dòng 52-60), chúng ta có thể rút ra kết luận nào sau đây?

- A. Người đi làm thường phân bổ ít thời gian cho việc học tập.
- B. Sau khi đã đi làm, người ta không cần học tập bổ sung kiến thức nữa.
- C. Học trực tuyến là hình thức học tập hiệu quả duy nhất dành cho người đi làm.
- D. Trung bình, người làm thường dành 2-7 phút mỗi ngày để học thêm.

	Vì sao y tế khuyến cáo rửa tay để phòng bệnh? Bởi, bàn tay là vật trung gian truyền bệnh, với các hoạt động cầm nắm, tiếp xúc bề mặt vật dụng, thực phẩm rồi mang vô số vi khuẩn, virus, sau đó đưa thức ăn vào miệng, mắt, mũi, vô tình đưa mầm bệnh vào mình...
5	Theo số liệu điều tra, có tới 84-88% dân số không rửa tay với xà phòng trước khi ăn uống, sau khi đi vệ sinh, 74% bà mẹ nuôi con dưới 5 tuổi không rửa tay xà phòng trước khi cho con ăn. Chỉ 1,5% số người trưởng thành (tuổi từ 15-60) rửa tay với xà phòng sau khi chăm người ốm. Đặc biệt, tỷ lệ người rửa tay sau khi chơi với vật nuôi, dọn dẹp chuồng trại gia cầm, gia súc, dọn dẹp nhà cửa, đổ rác,... vẫn còn rất thấp.
10	Đứng trước thực trạng đó, các nhà nghiên cứu thuộc Viện Kiểm nghiệm thuốc Trung ương đã cho ra đời sản phẩm gel rửa tay khô có chứa nano bạc. Đây là gel rửa tay khô, không cần rửa lại bằng nước. Gel sát khuẩn “SieuSat for hand” được đưa ra thị trường từ năm 2016, sau nhiều lần thay đổi mẫu mã, đến nay sản phẩm được người tiêu dùng đón nhận nhiều nhất vẫn là sản phẩm mang hình dạng một chiếc bút.
15	Tiến sỹ Lê Quang Thảo – Chủ nhiệm dự án nghiên cứu sản phẩm gel sát khuẩn công nghệ nano bạc – cho biết, gel rửa tay sát khuẩn “SieuSat for hand” có khả năng diệt 99,99% virus, vi khuẩn và nấm mỗi lần sử dụng; ngăn ngừa sự sinh sôi trở lại của các loại virus, vi khuẩn một cách hiệu quả. Sản phẩm đã được thử nghiệm lâm sàng theo tiêu chuẩn của Bộ Y tế, đảm bảo an toàn, có thể sử dụng được cho trẻ em và
20	người có da nhạy cảm. Sản phẩm “SieuSat for hand” có chứa ethanol, làm sát khuẩn ngay khi tiếp xúc. Sau khi xịt, lớp màng gel có chứa nano bạc sẽ bao bọc da tay của bạn, giúp hiệu quả kháng khuẩn được kéo dài hơn, bảo vệ đôi tay khỏi vi khuẩn lâu hơn. Do đó, đáp ứng nhu cầu ngăn ngừa nguy cơ lây lan các loại vi khuẩn, virus, trong đó có virus corona. Mẫu sản phẩm này tỏ ra cực kỳ hữu dụng đối với học sinh, sinh
25	viên, những người đi làm,... bởi sự nhỏ gọn khiến người dùng không còn cảm thấy bất tiện khi mang bên người, có thể sử dụng bất cứ khi nào, bất cứ nơi đâu, đặc biệt là những nơi không đủ nước.
30	Được biết, công nghệ Nano bạc diệt khuẩn được nghiên cứu và ứng dụng bởi đội ngũ nhà khoa học của Viện Kiểm nghiệm thuốc Trung ương từ năm 2011 và đã cho ra đời nhiều dòng sản phẩm có chất lượng cao đóng góp cho ngành dược. Các sản phẩm đã hoàn thiện được đặc chế theo công nghệ này bao gồm: Gel rửa tay sát khuẩn, dung dịch rửa mũi – xoang, dung dịch rửa vết thương, gel nano bạc chữa vết thương, dung dịch sát trùng trong y tế và môi trường, dung dịch xịt khẩu trang,...
35	Tiến sỹ Lê Quang Thảo cho biết, có nhiều ý kiến về cơ chế tác dụng diệt khuẩn của nano bạc, tuy nhiên, nổi bật là các con đường chính sau: Thứ nhất, độ bám dính của các tiểu phân nano lên màng tế bào vi sinh vật làm thay đổi tính chất màng, làm

40	thay đổi quá trình vận chuyển các chất qua màng tế bào của vi sinh vật. Sự bám dính này phụ thuộc vào nồng độ, hình dạng, kích thước của các tiểu phân nano. Kích thước nhỏ cùng diện tích bề mặt lớn làm tăng khả năng bám dính trên bề mặt các tế bào vi sinh vật.
45	Thứ hai, các đặc tính kháng khuẩn của bạc bắt nguồn từ tính chất hóa học của các ion Ag^+ . Ion này có khả năng liên kết mạnh với peptidoglycan, thành phần cấu tạo nên thành tế bào của vi khuẩn và ức chế khả năng vận chuyển oxy vào bên trong tế bào dẫn đến làm tê liệt vi khuẩn. Các tế bào của động vật cấp cao có lớp màng bảo vệ
50	hoàn toàn khác so với tế bào vi sinh vật, không cho phép các vi sinh vật xâm nhập. Vì vậy chúng ta không bị tổn thương khi tiếp xúc với các ion này. Có thể nói, tác dụng của ion bạc ở đây không mang tính đặc thù về bệnh lý giống như thuốc kháng sinh, mà mang tính đặc thù về cấu trúc tế bào. Bất kỳ một tế bào nào không có lớp màng bảo vệ bền vững về hóa học đều dễ dàng bị bạc tác động, chẳng hạn như các loại virus ngoại tế bào (extracellular virus). Đồng thời bạc tác dụng như một chất xúc tác nên ít bị tiêu hao trong quá trình sử dụng.
55	Thứ ba, sau khi vào cơ thể AgO chuyển thành Ag^+ và tác động lên lớp màng bảo vệ của tế bào vi khuẩn gây bệnh. Nó sẽ đi vào bên trong tế bào và phản ứng với nhóm sunfuahydrin – SH của phân tử enzyme chuyển hóa oxy và vô hiệu hóa men này dẫn đến ức chế quá trình hô hấp của tế bào vi khuẩn. Các ion bạc còn ức chế hoạt động của chu trình nitơ, phosphor, lưu huỳnh của các vi khuẩn nitrat. Ngoài ra, nó còn làm bất hoạt các enzyme chuyển hóa khác có chứa nhóm thiols, sulfur,...
60	Với những nghiên cứu bài bản, nghiêm túc của các nhà khoa học thuộc Viện Kiểm nghiệm thuốc Trung ương, những sản phẩm như gel rửa tay nano bạc “SieuSat for hand” tuy xuất hiện một cách thầm lặng nhưng có thể góp phần không nhỏ trong hạn chế lây lan bệnh dịch, trong đó có bệnh dịch do virus corona gây ra.”. (Theo Bộ Khoa học và Công nghệ, <i>Giữa muôn vàn loại nước rửa tay, công nghệ nano bạc vượt trội như thế nào?</i> , Cổng thông tin của Văn phòng các chương trình Khoa học và Công nghệ Quốc gia, ngày 20/03/2020)

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

- A. Ưu điểm của việc sử dụng nước rửa tay khô sát khuẩn.
- B. Tầm quan trọng của việc rửa tay trước khi ăn uống.
- C. Các đặc tính kháng khuẩn của ion Ag^+ và ứng dụng trong đời sống.
- D. Việt Nam sản xuất thành công gel sát khuẩn bằng công nghệ nano bạc.

Câu 28. Theo đoạn trích, ta có thể nhận định gì về tình hình tuân thủ các khuyến cáo của cơ quan y tế đối với việc rửa tay để phòng bệnh?

- A. Tất cả người dân đều không tuân thủ.
- B. Đa số người dân đều không tuân thủ.
- C. Đa số người dân đều tuân thủ.
- D. Tất cả người dân đều tuân thủ.

Câu 29. Ý chính của đoạn 4 (dòng 15-27) là gì?

- A. Những ưu điểm của “SieuSat for hand”.
- B. Quá trình nghiên cứu chế tạo “SieuSat for hand”.
- C. Giới thiệu tác giả của “SieuSat for hand”.
- D. Thành phần hóa học của “SieuSat for hand”.

Câu 30. Cơ chế hoạt động của gel rửa tay sát khuẩn “SieuSat for hand” là gì?

- A. Sử dụng ion bạc để sát khuẩn cục bộ và ethanol để bảo vệ lâu dài.
- B. Sử dụng ethanol để sát khuẩn cục bộ và ion bạc để bảo vệ lâu dài.
- C. Sử dụng ion bạc để sát khuẩn toàn diện và ethanol để chăm sóc da tay.
- D. Sử dụng ethanol để sát khuẩn toàn diện và ion bạc để chăm sóc da tay.

Câu 31. So với việc rửa tay thông thường, “SieuSat for hand” đặc biệt hiệu quả cho kịch bản sử dụng nào sau đây?

- A. Sử dụng để rửa tay sau khi ăn.
- B. Sử dụng để rửa tay sau khi chơi với vật nuôi.
- C. Sử dụng để rửa tay tại nơi không có nước sạch.
- D. Sử dụng để rửa tay sau khi dọn dẹp nhà cửa và đổ rác.

Câu 32. Phương án nào sau đây KHÔNG phải là một ứng dụng của công nghệ nano bạc diệt khuẩn tại Viện Kiểm nghiệm thuốc Trung ương?

- A. Dung dịch rửa vết thương.
- B. Chất sát trùng môi trường.
- C. Khẩu trang y tế.
- D. Dung dịch rửa mũi-xoang.

Câu 33. Ta có thể rút ra kết luận gì từ đoạn 7 (dòng 41-51)?

- A. Nano bạc có thể xâm nhập vào tế bào của vi khuẩn và ức chế sự chuyển hóa oxy.
- B. Nano bạc có thể xâm nhập vào trong tế bào của động vật cấp cao và ức chế sự chuyển hóa oxy.
- C. Nano bạc mang tính đặc thù về bệnh lý giống như thuốc kháng sinh.
- D. Nano bạc mang tính đặc thù về để điều trị virus ngoại tế bào (extracellular virus).

Câu 34. Trong đoạn 7 (dòng 41-51) câu “Đồng thời bạc tác dụng như một chất xúc tác nên ít bị tiêu hao trong quá trình sử dụng.” minh họa tốt nhất cho ý nào sau đây?

- A. Bạc là một chất có nhiều tính chất hóa học đặc biệt.
- B. Đồ dung bằng bạc thường ít bị hao mòn do tác động của môi trường.
- C. Bạc là chất xúc tác cho nhiều phản ứng hóa học.
- D. Gel sát khuẩn có công hiệu bảo vệ lâu do bạc đóng vai trò chất xúc tác.

Câu 35. Từ “nó” ở dòng 56 được dùng để chỉ:

- A. ion Ag^+ .
 B. enzyme chuyển hóa oxy.
 C. chu trình nitơ, phosphor, lưu huỳnh của các vi khuẩn nitrat...
 D. vi khuẩn nitrat.

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

Câu 36. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ. Tìm số nghiệm của phương trình $|f(x)| = 1$.

x	$-\infty$	0	0	$+\infty$		
y'		+	0	-	0	+
y			1			$+\infty$
	$-\infty$				-4	

- A. 4. B. 5. C. 0. D. 6.

Câu 37. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ có đồ thị (C) . Hỏi có bao nhiêu điểm trên đường thẳng $y = 9x - 14$ sao cho từ đó kẻ được hai tiếp tuyến đến (C) ?

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

Câu 38. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên dương của tham số m để bất phương trình $x^6 + 6x^4 - m^3x^3 + 13x^2 - mx + 10 \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in [1; 4]$. Tích tất cả các phần tử của S là

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

Câu 39. Tích các giá trị của tham số m để phương trình $\log_2^2 x - 3\log_2 x + m^2 - 5m + 8 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 6$ là

- A. 5. B. 8. C. 2. D. 6.

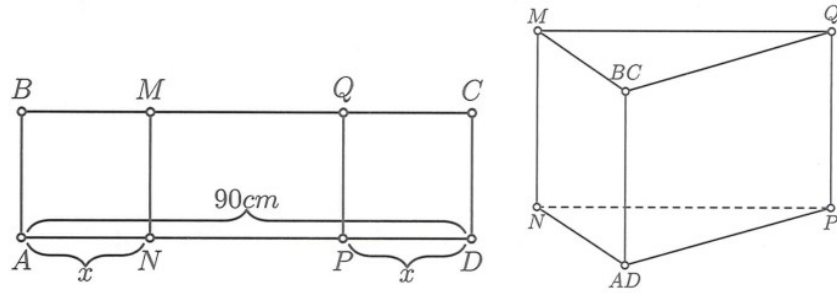
Câu 40. Số giá trị nguyên dương của m để bất phương trình $(2^{x+2} - \sqrt{2})(2^x - m) < 0$ có tập nghiệm chứa không quá 6 số nguyên?

- A. 62. B. 33. C. 32. D. 31.

Câu 41. Cho biết chu kì bán rã của chất phóng xạ Radi ^{226}Ra là 1602 năm (tức là một lượng ^{226}Ra sau 1602 năm phân hủy thì chỉ còn lại một nửa). Sự phân hủy được tính theo công thức $S = A.e^{rt}$ trong đó A là lượng chất phóng xạ ban đầu, r là tỉ lệ phân hủy hàng năm ($r < 0$), t là thời gian phân hủy, S là lượng còn lại sau thời gian phân hủy. Hỏi 5 gam ^{226}Ra sau 4000 năm phân hủy sẽ còn lại bao nhiêu gam (làm tròn đến 3 chữ số thập phân)?

- A. 0,886 gam. B. 1,023 gam. C. 0,795 gam. D. 0,923 gam.

Câu 42. Cho một tấm nhôm hình chữ nhật $ABCD$ có $AD = 90\text{ cm}$. Ta gập tấm nhôm theo hai cạnh MN và PQ vào phía trong đến khi AB và DC trùng nhau như hình vẽ sau đây để được một hình lăng trụ khuyết hai đáy. Giá trị của x để thể tích khối lăng trụ lớn nhất là



- A. $x = 30\text{ cm}$. B. $x = 22,5\text{ cm}$. C. $x = 22\text{ cm}$. D. $x = 20\text{ cm}$.

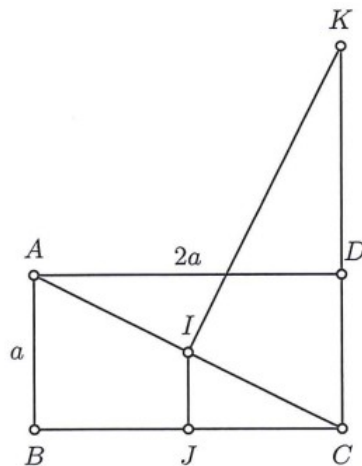
Câu 43. Trong tất cả các hình nón nội tiếp trong hình cầu có thể tích bằng 36π , bán kính r của hình nón có diện tích xung quanh lớn nhất là

- A. $r = \frac{3\sqrt{2}}{2}$. B. $r = \frac{3}{2}$. C. $r = 2\sqrt{2}$. D. $r = 3$.

Câu 44. Cho khối trụ (T) , AB và CD lần lượt là hai đường kính trên các mặt đáy của khối (T) . Biết góc giữa AB và CD là 30° , $AB = 6\text{ cm}$ và thể tích khối $ABCD$ là 30 cm^3 . Khi đó thể tích khối trụ (T) là

- A. $90\pi\text{ cm}^3$. B. $30\pi\text{ cm}^3$. C. $45\pi\text{ cm}^3$. D. $\frac{90\pi\sqrt{3}}{270}\text{ cm}^3$.

Câu 45. Cho hình chữ nhật $ABCD$ tâm I , biết $AB = a$, $AD = 2a$. Gọi J là trung điểm BC , đường thẳng qua I và vuông góc với AC cắt CD tại K . Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi cho tứ giác $CKIJ$ quay xung quanh trục CK bằng



- A. $\frac{5}{6}\pi a^3$. B. $\frac{7}{6}\pi a^3$. C. $\frac{5}{2}\pi a^3$. D. $\frac{14}{3}\pi a^3$.

Câu 46. Biết rằng $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{4\sin x + 7\cos x}{2\sin x + 3\cos x} dx = a + 2\ln \frac{b}{c}$ với $a > 0$; $b, c \in \mathbb{N}^*$; $\frac{b}{c}$ tối giản. Hãy tính giá trị biểu thức $P = a - b + c$.

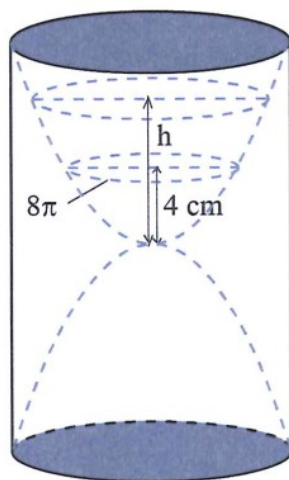
A. $\pi - 1$.

B. $\frac{\pi}{2} + 1$.

C. $\frac{\pi}{2} - 1$.

D. 1.

Câu 47. Một chiếc đồng hồ cát như hình vẽ, gồm hai phần đối xứng nhau qua mặt phẳng nằm ngang và đặt trong một hình trụ. Thiết diện thẳng đứng qua trục của nó là hai Parabol chung đỉnh và đối xứng nhau qua mặt phẳng nằm ngang. Ban đầu lượng cát dồn hết ở phần trên của đồng hồ thì chiều cao của mực cát bằng $\frac{3}{4}$ chiều cao của bên đó (xem hình vẽ). Cát chảy từ trên xuống dưới với lưu lượng không đổi 12,72 $\text{cm}^3/\text{phút}$. Khi chiều cao của cát còn 4 cm thì bề mặt trên cùng của cát tạo thành một đường tròn chu vi 8π cm (xem hình vẽ). Biết sau 10 phút thì cát chảy hết xuống phần bên dưới của đồng hồ. Hỏi chiều cao của khối trụ bên ngoài là bao nhiêu?



A. 10 cm.

B. 9 cm.

C. 8 cm.

D. 12 cm.

Câu 48. Tìm phần ảo của số phức z , biết số phức liên hợp là $\bar{z} = 2 + i + (1+i)^2 + (1+i)^3 + \dots + (1+i)^{2019}$

A. -2^{1010} .

B. 2^{1010} .

C. $2^{1010} + 1$.

D. $-(2^{1010} + 1)$.

Câu 49. Cho các số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 + 3| + |z_1 - 3| = |z_2 + 4| + |z_2 - 4| = 10$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $|z_1 - z_2|$ là

A. 7.

B. 20.

C. 14.

D. 10.

Câu 50. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-9}{-1}$ và mặt phẳng (α) có phương trình $m^2x - my - 2z + 19 = 0$ với m là tham số. Tập hợp các giá trị m thỏa mãn $d \parallel (\alpha)$ là

A. $\emptyset$.

B. $\{2\}$.

C. $\{1\}$.

D. $\{1; 2\}$.

Câu 51. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(2; 3; 5)$ cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại ba điểm A, B, C sao cho OA, OB, OC theo thứ tự lập thành cấp số nhân có công bội bằng 3. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (P) là

A. $\frac{16}{\sqrt{91}}$.

B. $\frac{24}{\sqrt{91}}$.

C. $\frac{32}{\sqrt{91}}$.

D. $\frac{18}{\sqrt{91}}$.

Câu 52. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho 5 điểm $A(1;0;0)$, $B(-1;1;0)$, $C(0;-1;0)$, $D(0;1;0)$, $E(0;3;0)$, M là điểm thay đổi trên mặt cầu $(S): x^2 + (y-1)^2 + z^2 = 1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 2|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| + 3|\overrightarrow{MD} + \overrightarrow{ME}|$ là

- A. 12. B. $24\sqrt{2}$. C. $12\sqrt{2}$. D. 24.

Câu 53. Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có $AB = 2a$ và thể tích bằng $\frac{4\sqrt{3}}{3}a^3$. Cosin góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SCD) bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{\sqrt{3}}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 54. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác cân tại C , $AB = AA' = a$. Góc giữa đường thẳng BC' và mặt phẳng $(ABB'A')$ bằng 60° . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của đoạn BB' , CC' và BC . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AM và NP .

- A. $\frac{a\sqrt{19}}{5}$. B. $\frac{a\sqrt{13}}{5}$. C. $\frac{a\sqrt{15}}{5}$. D. $\frac{2a\sqrt{3}}{5}$.

Câu 55. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\sin x \cos x - \sin x - \cos x + m = 0$ có nghiệm?

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

Câu 56. Một bình chứa 3 viên bi trắng, 6 viên bi đen và 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi. Xác suất để trong 3 viên bi lấy ra không có viên bi màu đỏ bằng

- A. $\frac{1}{16}$. B. $\frac{1}{28}$. C. $\frac{143}{280}$. D. $\frac{1}{560}$.

Câu 57. Trong một lớp học có $2n+3$ học sinh (n nguyên dương), gồm Hoa, Hồng, Cúc và $2n$ học sinh khác. Xếp tùy ý $2n+3$ học sinh trên ngòì vào một dãy ghế được đánh số từ 1 đến $2n+3$, mỗi học sinh ngòì một ghế. Giả sử Hoa, Hồng, Cúc được sắp xếp ngòì vào các ghế được đánh số lần lượt là x, y, z và gọi P là xác suất để x, y, z theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Biết $P = \frac{12}{575}$, mệnh đề nào sau đây đúng?

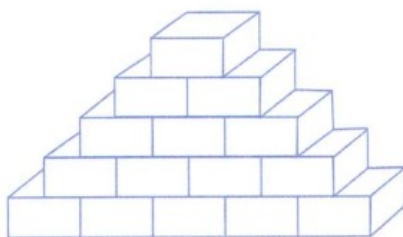
- A. $n \in (24; 33)$. B. $n \leq 15$. C. $n \geq 33$. D. $n \in (15; 24)$.

Câu 58. Một đa giác lồi có 10 cạnh và các góc trong của nó lập thành một cấp số cộng với công sai $d = 4^\circ$. Tìm góc trong nhỏ nhất của đa giác đó.

- A. 126° . B. 26° . C. 60° . D. 162° .

Câu 59. Bà chủ khách sạn trên đèo Mã Pì Lèng muốn trang trí một góc nhỏ trên ban công sân thượng cho đẹp nên quyết định thuê nhân công xây một bức tường gạch với xi măng (như hình vẽ), biết hàng dưới

cùng có 500 viên, mỗi hàng tiếp theo đều có ít hơn hàng trước 1 viên và hàng trên cùng có 1 viên. Hỏi số gạch cần dùng để hoàn thành bức tường trên là bao nhiêu viên?



- A. 25250. B. 125250. C. 12550. D. 250500.

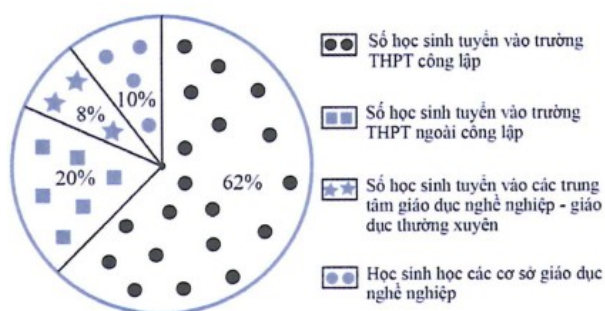
Câu 60. Người ta xây dựng một hình tháp bằng cách xếp các khối lập phương chồng lên nhau theo quy luật khối lập phương phía trên có độ dài của một cạnh bằng $\frac{2}{3}$ độ dài của một cạnh của khối lập phương ở liền phía dưới của nó. Giả sử khối lập phương ở dưới cùng có độ dài của một cạnh là $5m$. Gọi S là chiều cao tối đa của tháp có thể xây dựng được. Chọn khẳng định đúng.

- A. $5 < S < 8$. B. $8 < S < 12$. C. $12 < S < 16$. D. $16 < S < 20$.

III. Phần 3 (2,5đ) – Toán tự luận

Bài 1.

Theo thống kê của Sở GD&ĐT Hà Nội, năm học 2018-2019, dự kiến toàn thành phố có 101.460 học sinh xét tốt nghiệp THCS, giảm khoảng 4.000 học sinh so với năm học 2017-2018. Kỳ tuyển sinh vào THPT công lập năm 2019-2020 sẽ giảm 3.000 chỉ tiêu so với năm 2018-2019. Số lượng học sinh kết thúc chương trình THCS năm học 2018-2019 sẽ được phân luồng trong năm học 2019-2020 như biểu đồ hình bên.



- Theo dự kiến trong năm học 2019-2020, Sở GD&ĐT Hà Nội sẽ tuyển khoảng bao nhiêu học sinh vào trường THPT công lập? Bao nhiêu học sinh được tuyển vào các cơ sở giáo dục nghề nghiệp? (làm tròn đến hàng trăm)
- Chỉ tiêu vào THPT công lập nhiều hơn chỉ tiêu vào THPT ngoài công lập bao nhiêu phần trăm?
- Trong năm học 2018-2019 Hà Nội đã dành bao nhiêu phần trăm chỉ tiêu vào THPT công lập?

Bài 2. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi cạnh a và góc $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Mặt chéo $ACC'A'$ nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, đồng thời $ACC'A'$ cũng là hình thoi có góc $\widehat{A'AC} = 60^\circ$.

- Tính tan góc giữa hai mặt phẳng $(BCC'B')$ và $(ABCD)$.

2. Tính thể tích khối tứ diện $ACB'D'$.

3. Tính diện tích toàn phần của hình nón có đáy là đường tròn nội tiếp $\triangle ABD$ và chiều cao bằng chiều cao của lăng trụ.

Bài 3. Cho dãy số (u_n) có:
$$\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = 10u_n - 9n + 1 \quad (n \geq 1) \end{cases}$$

1. Tìm số hạng tổng quát của dãy số (u_n) .

2. Số hạng $u_k = 100006$ là số hạng thứ bao nhiêu của dãy?

3. Tính tổng 100 số hạng đầu tiên của dãy.

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Ta có ý chính các đoạn trong bài:

Đoạn 1: Giới thiệu công trình nghiên cứu.

Đoạn 2: Những nhược điểm của cách gieo sạ truyền thống.

Đoạn 3-5: Yêu cầu thực tiễn và mục tiêu của việc chế tạo máy gieo sạ theo hàng.

Đoạn 6: Sản phẩm của công trình nghiên cứu.

Đoạn 7: Cơ chế hoạt động của máy gieo sạ.

Đoạn 8-9: Những ưu điểm của máy và kết quả thử nghiệm tại Thái Bình.

Tổng hợp các ý trên, ta có ý chính của toàn bài là: “Giới thiệu về máy gieo sạ lúa kết hợp bón phân theo hàng “make in Việt Nam”.

Câu 2. Thông tin tại dòng 9-10: “... so với cấy, gieo sạ mặc dù đã giảm được công gieo mạ, vận chuyển mạ, công cấy nhưng công làm đất tăng và phải mất công dặm lúa cho đều khi cây có 3-4 lá.” $\Rightarrow$ Gieo sạ giúp GIẢM công vận chuyển mạ nhưng TĂNG công làm đất so với phương pháp cấy.

Câu 3. Thông tin tại dòng 10: “... dặm lúa cho đều khi cây có 3-4 lá” $\Rightarrow$ Việc dặm lúa nhằm đảm bảo lúa phân bố đều trên ruộng $\Rightarrow$ phương án chính xác là “Nhổ lúa dày trồng sang chỗ thưa.”

Câu 4. A. Để tiết kiệm chi phí phân bón. $\Rightarrow$ Sai, máy tiết kiệm phân bón nhờ bón lót đồng thời với gieo hạt.

B. Để tiết kiệm thời gian gieo hạt. $\Rightarrow$ Sai, đoạn trích không đề cập thông tin này.

C. Để tăng xác suất nảy mầm thành công. $\Rightarrow$ Đúng, thông tin tại dòng 12: “... từ đó tăng khả năng nảy mầm...”.

D. Để bảo vệ hạt giống khỏi sâu bệnh. $\Rightarrow$ Sai, đoạn trích cho biết việc hạt gieo có độ chìm trong bùn giúp bảo vệ hạt khỏi chim, chuột phá hoại, không phải sâu bệnh.

Câu 5. Thông tin KHÔNG chính xác là “Đẩy mạnh chuyển đổi từ nông nghiệp sang công nghiệp”. Mục tiêu của nghiên cứu là giúp tăng năng suất lao động, giảm chi phí trong sản xuất lúa, không phải để chuyển đổi từ nông nghiệp sang công nghiệp (tức dừng sản xuất lúa, chuyển sang sản xuất công nghiệp).

Câu 6. “Bộ phận lưu trữ và phân chia phân bón.” Không được đề cập trong bài.

Câu 7. Thông tin tại dòng 40-42: “Tại vị trí gieo, dòng khí rẽ lớp nước và bùn trên bề mặt, đẩy hạt nằm ngập trong bùn theo yêu cầu nông học...” và tại dòng 44-45: “Sau đó, cụm bón phân sử dụng khí nén và cảm biến viên phân để đẩy hạt vào sâu trong bùn từ 3-7 cm.”

Câu 8. A. Hiệu quả cao hơn do đảm bảo tốt hơn yêu cầu nông học. $\Rightarrow$ Đúng, thông tin tại dòng 48-50: “... theo yêu cầu nông học”.

B. Hiệu quả cao hơn do giá thành sản xuất máy thấp hơn. $\Rightarrow$ Sai, đoạn trích không đề cập thông tin này.

C. Hiệu quả cao hơn do được sản xuất tại Nhật Bản. $\Rightarrow$ Sai, máy được sản xuất tại Việt Nam.

D. Hiệu quả cao hơn do phù hợp với nhiều loại địa hình mặt ruộng hơn. $\Rightarrow$ Sai, đoạn trích không đề cập thông tin này.

Câu 9. Ý chính của các đoạn trong bài:

Đoạn 1: Tác hại của khí thải xe máy và định hướng của TP.HCM.

Đoạn 2: Thực trạng quản lý khí thải xe máy tại Việt Nam hiện nay.

Đoạn 3: Số liệu về tình hình ô nhiễm không khí do khí thải xe máy tại TP.HCM.

Đoạn 4-6: Nội dung, mục tiêu và ngân sách đề án kiểm soát khí thải xe máy của TP.HCM.

Đoạn 7: Tác động của đề án đối với các hoạt động kinh tế xã hội của TP.HCM.

Tổng hợp các ý trên, ta có ý chính của đoạn trích là: “Mô tả kế hoạch kiểm soát khí thải xe máy của TP.HCM.”

Câu 10. A. Vì xe máy phổ biến hơn ô tô. $\Rightarrow$ Sai, đoạn trích không đề cập thông tin này.

B. Vì khí thải xe máy chứa nhiều chất độc hại hơn. $\Rightarrow$ Sai, đoạn trích không đề cập thông tin này.

C. Vì khí thải xe máy có chứa các chất testosterone và oestrogen. $\Rightarrow$ Sai, đây là hai nội tiết tố trong cơ thể con người, không phải thành phần của khí thải.

D. Vì khí thải xe máy có khả năng gây đột biến di truyền cao hơn. $\Rightarrow$ Đúng, thông tin tại dòng 5-6: “... khí thải xe máy làm tăng đột biến gene cao hơn...”.

Câu 11. A. Thiếu quy định pháp luật về tiêu chuẩn khí thải xe máy. $\Rightarrow$ Sai, pháp luật đã có quy định về tiêu chuẩn khí thải, thông tin tại dòng 10: “... xe gắn máy phải đảm bảo chất lượng khí thải theo quy định...”.

B. Thiếu quy định pháp luật về kiểm tra khí thải xe máy định kì. $\Rightarrow$ Đúng, thông tin tại dòng 13-14: “... cả 2 Luật này đều chưa quy định rõ phải kiểm định khí thải định kỳ...”

C. Thiếu quy định pháp luật về xử phạt đối với phương tiện giao thông. $\Rightarrow$ Sai, xử phạt đối với phương tiện giao thông là phạm trù quá rộng, cần tập trung vào thông tin xử phạt liên quan đến khí thải.

D. Thiếu quy định pháp luật về tiêu chuẩn an toàn của xe gắn máy. $\Rightarrow$ Sai, đoạn trích không đề cập thông tin này.

Câu 12. Thông tin tại dòng 21-23: “Theo số liệu, tính đến tháng 9.2020, trên địa bàn TP.HCM có khoảng 7,4 triệu xe máy, trong đó lượng xe trên 10 năm sử dụng chiếm tới 67,89%”

$\rightarrow$ Tỷ lệ xe mới sử dụng dưới 10 năm là: $100\% - 67,89\% = 32,11\%$

→ Số xe mới sử dụng dưới 10 năm là: $7.4 \text{ triệu} \times 32,11\% = 2,4 \text{ triệu} \Rightarrow$ Khoảng 2 triệu xe.

Câu 13. Cụm từ “những loại xe” được dùng để chỉ lượng xe máy cũ (xe trên 10 năm sử dụng) được nhắc tới ở câu liền trước.

Câu 14. A. Kiểm soát đồng thời tất cả các loại xe. $\Rightarrow$ Sai, thành phố không kiểm soát đồng thời mọi loại xe.

B. Kiểm soát xe mới sử dụng trước, xe cũ sau. $\Rightarrow$ Sai, thông tin tại dòng 30: kiểm soát xe từ 5 năm sử dụng trước.

C. Kiểm soát xe ở ngoại vi trước, trong nội đô sau. $\Rightarrow$ Sai, thông tin tại dòng 29: kiểm soát xe ở trung tâm trước.

D. Kiểm soát xe ở nội đô trước, ngoài ngoại vi sau. $\Rightarrow$ Đúng, thông tin tại dòng 29-30: “... trước tiên là khu vực trung tâm rồi mới tiến tới toàn thành phố...”.

Câu 15. Thông tin tại dòng 35-37: “... tiến tới ngưng hoàn toàn hoạt động của phương tiện cá nhân ở các quận trung tâm khi hệ thống vận tải hành khách công cộng và các điều kiện tiếp cận đã đáp ứng.”

Câu 16. “Tổng kinh phí thực hiện đề án là 553,06 tỉ đồng. Trong đó, giai đoạn 2021 – 2024 chi 203,464 tỉ đồng; Giai đoạn 2025 – 2030 là 345,6 tỉ đồng.” $\Rightarrow$ Kinh phí thực hiện đề án giai đoạn 2025 – 2030 là 345,6 tỉ đồng. $\Rightarrow$ Không có phương án nào đúng.

Câu 17.

Bản word từ website Tailieuchuan.vn

Ý chính của các đoạn trong bài:

Đoạn 1-2: Giới thiệu các xu hướng chính được thảo luận tại Vietnam Educamp 2019 và cảm nhận của tác giả.

Đoạn 3: Kinh nghiệm giảng dạy trực tuyến của thầy Nguyễn Thành Nam.

Đoạn 4: Nội dung tham luận của TS. Trần Thị Thu Hương tại Diễn đàn Educamp 2019.

Đoạn 5: Xu hướng chuyển đổi số tại Educamp 2019.

Đoạn 6: Mô hình trại huấn luyện lập trình của CodeGym.

Đoạn 7: Mô hình micro-learning cho người đi làm của Agilearn.vn.

Tổng hợp các ý trên, ta có ý chính của toàn bài là: “Các xu hướng phát triển công nghệ giáo dục tại Việt Nam.”

Câu 18. “Cá nhân hóa” là việc thiết kế hoặc xây dựng hoạt động hay sản phẩm phù hợp với sở thích của từng cá thể. Giáo dục cá nhân hóa là việc dạy và học phù hợp với năng lực, sở trường, tốc độ của từng người học.

Câu 19. A. Cá nhân hóa giáo dục đã được triển khai phổ biến với chi phí thấp. $\Rightarrow$ Sai, tác giả cho biết đến chỉ khi áp dụng công nghệ mới giúp giảm một phần chi phí cá nhân hóa. Tuy nhiên cũng chưa có thông tin hiện tại chi phí giáo dục cá nhân hóa cao hay thấp.

B. Các nhà giáo có thể dễ dàng thực hiện quá trình cá nhân hóa giáo dục. $\Rightarrow$ Sai, tác giả cho biết chỉ đến khi công nghệ được áp dụng, các nhà giáo mới có một phương tiện mạnh mẽ để thúc đẩy quá trình cá nhân hóa việc học.

C. Công nghệ là yếu tố phụ trợ giúp triển khai cá nhân hóa giáo dục. $\Rightarrow$ Sai, tác giả cho biết công nghệ là một “phương tiện mạnh mẽ”.

D. Cá nhân hóa giáo dục là mong muốn xuyên suốt của nhiều thế hệ nhà giáo. $\Rightarrow$ Đúng, tác giả cho biết cá nhân hóa giáo dục là một “ước mơ... đã có từ lâu...”

Câu 20. Thông tin tại dòng 13-15: “TS Nam gợi ý, thầy cô nào cũng có thể sử dụng chiếc máy tính của mình để ghi lại các bài giảng, chuyển lên một nền tảng giảng dạy trực tuyến và kết hợp với việc giảng dạy trên lớp để tiết kiệm công sức...”

Câu 21. Thông tin tại dòng 14-18: “... chuyển lên một nền tảng giảng dạy trực tuyến và kết hợp với việc giảng dạy trên lớp để tiết kiệm công sức, đồng thời tăng cao hiệu quả. Việc giảng dạy trực tuyến toàn bộ hoặc giảng dạy hỗn hợp...” $\Rightarrow$ Giảng dạy hỗn hợp là việc kết hợp dạy trên lớp và trên mạng.

Câu 22. A. Có quá nhiều loại giáo trình khác nhau. $\Rightarrow$ Bài đọc không đề cập thông tin này.

B. Nội dung bài giảng nhàm chán. $\Rightarrow$ Thông tin tại dòng 22.

C. Kiểm tra, thi cử không giúp tăng động lực học tập. $\Rightarrow$ Thông tin tại dòng 22.

D. Nội dung giảng dạy không bắt kịp với cuộc sống. $\Rightarrow$ Thông tin tại dòng 23.

Câu 23. Thông tin tại dòng 26-29: “Việc đánh giá được thực hiện liên tục để cung cấp phản hồi mau chóng về hiệu quả học tập, và phần mềm thông minh tự đưa ra các lời khuyên để học sinh và giáo viên có thể lựa chọn các hoạt động học tập tiếp theo nhằm thúc đẩy hiệu quả học tập.”

Câu 24. A. Các nền tảng giảng dạy số hóa sẽ dần dần thay thế hoàn toàn giáo viên. $\Rightarrow$ Sai, thông tin tại dòng 29-31: “Bằng sự kết hợp giữa tự học 1:1 với máy tính và việc giảng dạy trực tiếp, giáo viên có thể loại bỏ phần lớn nhược điểm của hình thức giảng dạy kiểu thầy đọc-trò chép truyền thống...”

B. Các nền tảng giảng dạy số hóa sẽ thay thế hoàn toàn việc học trực tiếp trên lớp. $\Rightarrow$ Sai, thông tin tại dòng 30: “... kết hợp với việc giảng dạy trên lớp...”.

C. Các nền tảng giảng dạy số hóa sẽ dần dần thay đổi cách thức dạy và học. $\Rightarrow$ Đúng.

D. Các nền tảng giảng dạy số hóa sẽ sớm được áp dụng tại tất cả các trường học ở Việt Nam $\Rightarrow$ Sai, đoạn trích không đề cập thông tin này.

Câu 25. Thông tin tại dòng 39-49: CodeGym “... nhằm đào tạo lại hoặc đào tạo chuyển nghề cho người trưởng thành để nhanh chóng tham gia vào ngành công nghiệp phần mềm.” $\Rightarrow$ Đây là chương trình dành cho người mới bắt đầu học, không phải hướng tới đối tượng đã tốt nghiệp kỹ sư phần mềm.

Câu 26. Thông tin tại dòng 57-58: “Hình thức học tập đó sẽ giúp người học tiết kiệm thời gian, nhất là những khoảng thời gian rảnh rỗi vốn ít ỏi của người đi làm.”

Câu 27. Ý chính của các đoạn trong bài:

Đoạn 1: Tầm quan trọng của việc rửa tay trước khi ăn ở Việt Nam hiện nay.

Đoạn 2: Tỷ lệ dân số không rửa tay trước khi ăn ở Việt Nam hiện nay.

Đoạn 3-5: Giới thiệu nguyên nhân gel sát khuẩn “SieuSat for hand” được nghiên cứu phát triển và các ưu điểm chính.

Đoạn 6-8: Cơ chế diệt khuẩn của nano bạc.

Đoạn 9: Đánh giá về công trình nghiên cứu chế tạo gel sát khuẩn “SieuSat for hand”.

Tổng hợp các ý trên, ta có ý chính của toàn bài là: “Việt Nam sản xuất thành công gel sát khuẩn bằng công nghệ nano bạc.”

Câu 28. Theo đoạn 2 (dòng 5-9), đại đa số người dân không rửa tay trước khi ăn, sau khi chăm người ốm, chăm sóc vật nuôi...

Câu 29. Nội dung chính của đa số các câu trong đoạn miêu tả các công dụng hữu ích và tính năng vượt trội của “SieuSat for hand” so với các loại nước rửa tay khô khác. Do đó, ý chính của đoạn là “Ưu điểm của “SieuSat for hand””

Câu 30. Thông tin tại dòng 20-23: “Sản phẩm “SieuSat for hand” có chứa ethanol, làm sát khuẩn ngay khi tiếp xúc. Sau khi xịt, lớp màng gel có chứa nano bạc sẽ bao bọc da tay bạn, giúp hiệu quả kháng khuẩn được kéo dài hơn.” Tài liệu phát hành từ Tai lieu chuan . vn

Câu 31. Thông tin tại dòng 26-27: “SieuSat for hand “... đặc biệt là những nơi không đủ nước.” Tại những nơi không đủ nước, không thể rửa tay theo cách thông thường $\Rightarrow$ “SieuSat for hand” đặc biệt hiệu quả cho các trường hợp này.

Câu 32. Thông tin tại dòng 33: một trong các ứng dụng của công nghệ sát khuẩn bằng nano bạc là dung dịch xịt khẩu trang, không phải khẩu trang y tế.

Câu 33. A. Nano bạc có thể xâm nhập vào tế bào của vi khuẩn và ức chế sự chuyển hóa oxy. $\Rightarrow$ Thông tin tại dòng 38-40.

B. Nano bạc có thể xâm nhập vào trong tế bào của động vật cấp cao và ức chế sự chuyển hóa oxy. $\Rightarrow$ Sai, nano bạc KHÔNG thể xâm nhập tế bào động vật cấp cao (thông tin tại dòng 44-45)

C. Nano bạc mang tính đặc thù về bệnh lý giống như thuốc kháng sinh. $\Rightarrow$ Sai, thông tin tại dòng 46-47.

D. Nano bạc mang tính đặc thù về đề điều trị virus ngoại tế bào (extracellular virus) $\Rightarrow$ Sai, nano bạc có tác dụng với mọi loại sinh vật không có màng bảo vệ bền vững cho tế bào (thông tin tại dòng 48-50).

Câu 34. Gel kháng khuẩn hoạt động dựa trên cơ chế sử dụng ion Ag^+ có khả năng liên kết mạnh với peptidoglycan, thành phần cấu tạo nên thành tế bào của vi khuẩn và ức chế khả năng vận chuyển oxy khiến vi khuẩn bị tê liệt. Trong phản ứng này, Ag^+ chỉ đóng vai trò chất xúc tác nên không bị tiêu hao ngay, giúp cho gel có tác dụng bảo vệ lâu dài hơn.

Câu 35. Từ “nó” được dùng để chỉ ion Ag^+ được nhắc tới ở câu liền trước. Cả hai câu đều đang miêu tả cơ chế Ag^+ tác động lên tế bào vi khuẩn.

Câu 36. Ta có $|f(x)|=1 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x)=1 \\ f(x)=-1 \end{cases}$

Dựa vào bảng biến thiên ta được $f(x)=1$ có hai nghiệm và $f(x)=-1$ có ba nghiệm.

Vậy phương trình $|f(x)|=1$ có 5 nghiệm.

Câu 37. Gọi $M(a; 9a-14) \in d: y=9x-14$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua M và có hệ số góc $k \Rightarrow$ phương trình $\Delta: y=k(x-a)+9a-14$.

$$\text{Ta có } \Delta \text{ tiếp xúc } (C) \Leftrightarrow \begin{cases} k=3x^2-3 & (1) \\ x^3-3x+2=k(x-a)+9a-14 & (2) \end{cases}$$

Thay (1) vào (2) ta có

$$x^3-3x+2=(3x^2-3)(x-a)+9a-14 \Leftrightarrow 2x^3-3ax^2+12a-16=0$$

$$\Leftrightarrow (x-2)[2x^2+(4-3a)x+8-6a]=0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ 2x^2+(4-3a)x+8-6a=0 & (3) \end{cases}$$

Để từ M kẻ được hai tiếp tuyến thì (3) phải có nghiệm kép khác 2 hoặc (3) phải có hai nghiệm phân biệt, trong đó có một nghiệm $x=2$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta_{(3)}=9a^2+24a-48=0 \\ 8+(4-3a)2+8-6a \neq 0 \\ \Delta_{(3)}=9a^2+24a-48 > 0 \\ 8+(4-3a)2+8-6a=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\frac{4}{3} \\ a=-4 \\ a \neq 2 \\ a < -4 \cup a > \frac{4}{3} \\ a=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\frac{4}{3} \\ a=-4 \\ a=2 \end{cases}$$

Vậy có ba điểm thỏa mãn bài toán.

Câu 38. Ta có

$$x^6+6x^4-m^3x^3+13x^2-mx+10 \geq 0 \Leftrightarrow (x^2+2)^3+(x^2+2) \geq (mx)^3+(mx) (*)$$

Xét hàm số $f(t)=t^3+t \Rightarrow f'(t)=3t^2+1 > 0 \Rightarrow f(t)$ luôn đồng biến.

$$\text{Do đó } (*) \Leftrightarrow f(x^2+2) \geq f(mx) \Leftrightarrow x^2+2 \geq mx$$

$$\text{Do đó, } x^6+6x^4-m^3x^3+13x^2-mx+10 \geq 0 \quad \forall x \in [1; 4]$$

$$\Leftrightarrow x^2+2 \geq mx \quad \forall x \in [1; 4] \Leftrightarrow x + \frac{2}{x} \geq m \quad \forall x \in [1; 4] (**)$$

$$\Leftrightarrow 2\sqrt{2} \geq m \quad (\text{Do áp dụng BĐT Cauchy, } \forall x \in [1; 4], x + \frac{2}{x} \geq 2\sqrt{2})$$

Mà m là số nguyên dương nên $m \in \{1; 2\} \Rightarrow S = \{1; 2\}$.

Câu 39. Điều kiện: $x > 0$.

Đặt $t = \log_2 x$ phương trình $\log_2^2 x - 3\log_2 x + m^2 - 5m + 8 = 0$ (1) trở thành $t^2 - 3t + m^2 - 5m + 8 = 0$ (2)

Điều kiện phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt tương đương phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt t_1, t_2 . Ta có $\Delta = 9 - 4(m^2 - 5m + 8) > 0$ (*). Khi đó

+) $t_1 + t_2 = 3$

+) $6 = x_1 + x_2 = 2^{t_1} + 2^{t_2} = 2^{t_1} + 2^{3-t_1} = 2^{t_1} + \frac{8}{2^{t_1}} \Leftrightarrow \begin{cases} 2^{t_1} = 2 \\ 2^{t_1} = 4 \end{cases} \Leftrightarrow t_1, t_2 = 2$

+) Với $t_1, t_2 = 2 \Leftrightarrow m^2 - 5m + 8 = 2 \Leftrightarrow m = 2$ hoặc $m = 3$ thỏa mãn (*).

Câu 40. Do m nguyên dương nên $m \in \{1; 2; 3; \dots\}$. Ta có

$$(2^{x+2} - \sqrt{2})(2^x - m) < 0 \Leftrightarrow (4 \cdot 2^x - \sqrt{2})(2^x - m) < 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{\sqrt{2}}{4} < 2^x < m \Leftrightarrow \log_2 \left(\frac{\sqrt{2}}{4} \right) < x < \log_2 m$$

$$\Leftrightarrow -\frac{3}{2} < x < \log_2 m.$$

Để bất phương trình đã cho có tập nghiệm chứa không quá 6 số nguyên thì $\log_2 m \leq 5 \Leftrightarrow m \leq 32$. Do m nguyên dương nên có 32 giá trị của m thỏa mãn bài toán.

Câu 41. Ta có $\frac{A}{2} = A \cdot e^{r \cdot 1602} \Leftrightarrow r = -\frac{\ln 2}{1602}$. Thay $A = 5, t = 4000, r = -\frac{\ln 2}{1602}$.

Suy ra $S = 5 \cdot e^{-\frac{\ln 2}{1602} \cdot 4000} \approx 0,886$ gam. T.a.i.l.i.e.u.c.h.u.a.n.v.n

Câu 42. Điều kiện: $0 < x < 45$. Ta có

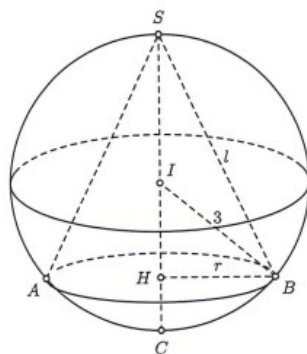
+) Diện tích đáy của lăng trụ là:

$$S = \sqrt{45(45-x)(45-x)(45-(90-2x))} = \sqrt{45(45-x)(45-x)(2x-45)}.$$

+) $V_{\max} \Leftrightarrow S_{\max}$.

+) Dùng chức năng TABLE của máy tính bỏ túi ta tìm được $S_{\max}$ khi $x = 30$.

Câu 43.



Vì hình cầu có thể tích bằng 36π nên bán kính hình cầu là $R = 3$.

Diện tích xung quanh của hình nón $S_{xq} = \pi r l$.

Gọi chiều cao của hình nón là h , khi đó $h \in (0; 6)$.

Ta có $r^2 = h(2R - h) = 6h - h^2$, suy ra $r = \sqrt{6h - h^2}$.

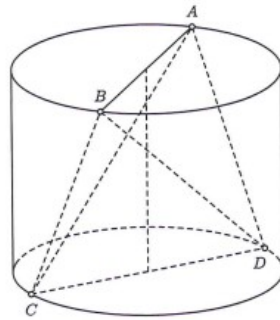
Lại có $l^2 = h.2R = 6h$, nên $S_{xq} = \pi \sqrt{6h - h^2} \cdot \sqrt{6h} = \pi \sqrt{36h^2 - 6h^3}$.

Ta có $36h^2 - 6h^3 = 3h^2(12 - 2h) = 3.h.h.(12 - 2h) \leq 3 \cdot \left(\frac{h + h + 12 - 2h}{3} \right)^3$.

Hay $36h^2 - 6h^3 \leq 192$, dấu đẳng thức xảy ra khi $h = 4$. Khi đó $r = \sqrt{6h - h^2} = 2\sqrt{2}$.

Suy ra S_{xq} lớn nhất bằng $8\sqrt{3}\pi$ khi $r = 2\sqrt{2}$.

Câu 44.



Gọi h, V lần lượt là chiều cao và thể tích khối trụ (T).

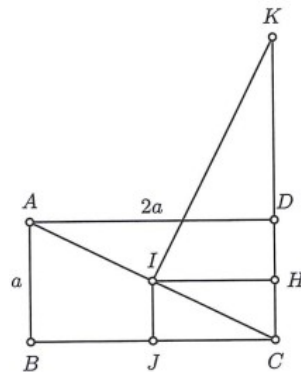
$\Rightarrow d(AB, CD) = h(\text{cm})$.

Ta có: $V_{ABCD} = \frac{1}{6} h \cdot \sin(AB, CD) \cdot AB \cdot CD = \frac{1}{6} h \cdot \sin 30^\circ \cdot 6^2$

$\Rightarrow h = \frac{6V_{ABCD}}{\sin 30^\circ \cdot 6^2} = 10(\text{cm})$.

$\Rightarrow V_{(T)} = \pi \left(\frac{AB}{2} \right)^2 \cdot h = 90\pi(\text{cm}^3)$.

Câu 45.



Gọi H là trung điểm CD nên tứ giác $CHIJ$ là hình chữ nhật.

Khi cho tứ giác $CKIJ$ quay xung quanh trục CK ta có:

Hình chữ nhật $CHIJ$ tạo thành khối trụ có thể tích V_1 .

Tam giác IHK tạo thành khối nón có thể tích V_2 .

Suy ra: $V = V_1 + V_2$. Ta có

$$V_1 = \pi \cdot CJ^2 \cdot CH = \pi a^2 \cdot \frac{a}{2} = \frac{1}{2} \pi a^3, V_2 = \frac{1}{3} \pi \cdot HI^2 \cdot HK = \frac{1}{3} \pi a^2 \cdot HK.$$

$$\text{Xét tam giác vuông } IHC \text{ có } IC = \sqrt{IH^2 + HC^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2};$$

$$\tan \angle ICH = \frac{IH}{CH} = 2 \Rightarrow IK = IC \cdot \tan \angle ICH = 2 \cdot \frac{a\sqrt{5}}{2} = a\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow HK = \sqrt{IK^2 - IH^2} = \sqrt{5a^2 - a^2} = 2a.$$

$$\text{Do vậy } V_2 = \frac{1}{3} \pi \cdot HI^2 \cdot HK = \frac{1}{3} \pi a^2 \cdot 2a = \frac{2}{3} \pi a^3.$$

$$\text{Vậy } V = V_1 + V_2 = \frac{1}{2} \pi a^3 + \frac{2}{3} \pi a^3 = \frac{7}{6} \pi a^3.$$

Câu 46. Xét đồng nhất thức

$$-4 \sin x + 7 \cos x = A(2 \sin x + 3 \cos x) + B(2 \cos x - 3 \sin x) = (2A - 3B) \sin x + (3A + 2B) \cos x.$$

$$\text{Do đó } \begin{cases} 2A - 3B = -4 \\ 3A + 2B = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A = 1 \\ B = 2 \end{cases}. \text{ Ta có}$$

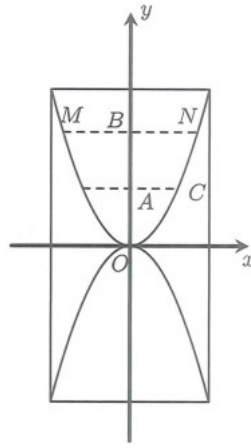
$$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{-4 \sin x + 7 \cos x}{2 \sin x + 3 \cos x} dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(1 + \frac{2(2 \sin x + 3 \cos x)'}{2 \sin x + 3 \cos x} \right) dx$$

$$= \left(x + 2 \ln |2 \sin x + 3 \cos x| \right) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}}$$

$$= \frac{\pi}{2} + 2 \ln \frac{2}{3} \Rightarrow a = \frac{\pi}{2}, b = 2, c = 3.$$

$$\text{Vậy } P = a - b + c = \frac{\pi}{2} - 2 + 3 = \frac{\pi}{2} + 1.$$

Câu 47.



Gọi l là chiều cao của khối trụ cần tìm ta có $l = 2 \cdot \frac{4}{3}h = \frac{8}{3}h$.

Cắt chiếc đồng hồ cát theo một mặt phẳng chứa trục dọc của nó và gắn hệ trục Oxy với gốc tọa độ O là điểm giao giữa hai Parabol, mỗi đơn vị trên trục dài $1cm$. Khi đó gọi B là điểm đo chiều cao của lượng cát lúc ban đầu, A là điểm đo chiều cao của lượng cát lúc còn $4cm$ và C là điểm nằm ngang với A trên thành Parabol phía trên như hình vẽ. Theo giả thiết $8\pi = 2\pi AC \Rightarrow AC = 4 \Rightarrow C(4;4)$ suy ra (P) có phương trình $y = \frac{1}{4}x^2$. Thể tích ban đầu của cát là $12,72 \cdot 10 = 127,2 cm^3$.

Thể tích này bằng thể tích của khối tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi đường $(P): y = \frac{1}{4}x^2 \Leftrightarrow x^2 = 4y$ và các đường $y=0; y=h$ xoay quanh trục Oy .

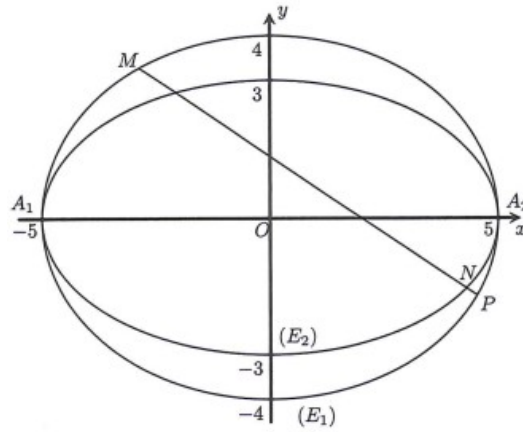
Vậy ta có $\pi \int_0^h 4y dy = 127,2 \Rightarrow 2\pi h^2 = 127,2 \Rightarrow h \approx 4,5 \Rightarrow l \approx 12cm$.

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

Câu 48. Áp dụng công thức tổng của cấp số nhân với số hạng đầu $u_1 = 1+i$ và công bội $q = 1+i$ ta có

$$\begin{aligned} \bar{z} &= 2+i + (1+i)^2 + (1+i)^3 + \dots + (1+i)^{2019} \\ &= 1+1+i + (1+i)^2 + (1+i)^3 + \dots + (1+i)^{2019} \\ &= 1 + (1+i) \cdot \frac{1 - (1+i)^{2019}}{1 - (1+i)} = 1 + \frac{1+i - (1+i)^{2020}}{-i} \\ &= 1 + \frac{1+i - \left[(1+i)^2\right]^{1010}}{-i} = 1 + \frac{1+i - (2i)^{1010}}{-i} \\ &= 1+i(1+i+2^{1010}) = i(1+2^{1010}). \\ \Rightarrow z &= -i(1+2^{1010}). \end{aligned}$$

Câu 49.



Chú ý: Tập hợp biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - c| + |z - c| = 2a$ với $a > c > 0$ là một elip có độ dài trục lớn là $2a$, tiêu cự $2c$, khi đó độ dài trục bé là $2b = 2\sqrt{a^2 - c^2}$ và elip có phương trình là $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$.

Áp dụng: +) $|z_1 + 3| + |z_1 - 3| = 10$

$\Rightarrow$ tập hợp biểu diễn số phức z_1 là elip có phương trình $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ (E_1).

+) $|z_2 + 4| + |z_2 - 4| = 10$

$\Rightarrow$ Tập hợp biểu diễn số phức z_1 là Elip có phương trình $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ (E_1).

Đồ thị của hai elip (E_1) và (E_2) như hình vẽ.

Gọi M là điểm biểu diễn z_1 , N là điểm biểu diễn số phức z_2 (hình vẽ).

Khi đó $|z_1 - z_2| = MN$. Gọi $P = MN \cap (E_1)$ (hình vẽ) $\Rightarrow MN \leq MP \leq A_1A_2 = 10$ (không đổi).

$\Rightarrow \max |z_1 - z_2| = \max MN = 10$.

Câu 50. Đường thẳng d đi qua điểm $M(1; 2; 9)$ và vectơ chỉ phương $u(1; 3; -1)$.

Mặt phẳng (α) có vectơ pháp tuyến $n(m^2; -m; -2)$.

$$d // (\alpha) \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{u} \perp \vec{n} \\ M \notin (\alpha) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 3m + 2 = 0 \\ m^2 - 2m + 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 2 \end{cases} \Leftrightarrow m = 2.$$

Vậy $d // (\alpha) \Leftrightarrow m = 2$.

Câu 51. Gọi $A(a; 0; 0); B(0; b; 0); C(0; 0; c)$ lần lượt là giao điểm của mặt phẳng (P) với các trục Ox, Oy, Oz .

Phương trình mặt phẳng (P) là: $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$.

Vì $M(2; 3; 5) \in (P) \Rightarrow \frac{2}{a} + \frac{3}{b} + \frac{5}{c} = 1$ (*).

Lại có $OA;OB;OC$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân với công bội $q=3$.

Nên ta có: $\begin{cases} b=aq \\ c=aq^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=3a \\ c=9a \end{cases} \Rightarrow (*) \Leftrightarrow \frac{2}{a} + \frac{3}{3a} + \frac{5}{9a} = 1 \Leftrightarrow a = \frac{32}{9}.$

Với $a = \frac{32}{9} \Rightarrow b = \frac{32}{3}; c = 32.$

Phương trình mặt phẳng (P) là: $\frac{9}{32}x + \frac{3}{32}y + \frac{1}{32}z = 1 \Leftrightarrow 9x + 3y + z - 32 = 0.$

$d(O;(P)) = \frac{|-32|}{\sqrt{9^2 + 3^2 + 1^2}} = \frac{32}{\sqrt{91}}.$

Câu 52. (S) có tâm $T(0;1;0)$ và bán kính $R=1$. Gọi điểm I thỏa mãn $\vec{IA} + \vec{IB} + \vec{IC} = \vec{0} \Rightarrow I(0;0;0)$ và điểm J thỏa mãn $\vec{JD} + \vec{JE} = \vec{0} \Rightarrow J(0;2;0)$

Ta có $P = 2|\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}| + 3|\vec{MD} + \vec{ME}| = 2|3\vec{MI}| + 3|2\vec{MJ}| = 6|\vec{MI}| + 6|\vec{MJ}|$

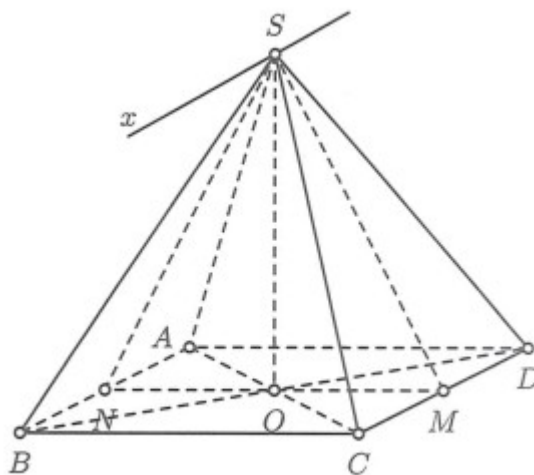
Gọi F là điểm thỏa mãn $\vec{FI} + \vec{FJ} = \vec{0} \Rightarrow F(0;1;0) \equiv T.$

Ta có $P \leq \sqrt{72(|\vec{MI}|^2 + |\vec{MJ}|^2)} = \sqrt{72(\vec{MI}^2 + \vec{MJ}^2)} = \sqrt{72(FI^2 + FJ^2 + 2MF^2)}$

Như vậy P lớn nhất khi MF lớn nhất. M thuộc (S) nên MF lớn nhất khi $MF=R=1$.

Vậy $P \leq \sqrt{72(1+1+2)} = 12\sqrt{2}.$

Câu 53.



Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có O là tâm hình vuông $ABCD$ như hình vẽ.

Ta có $S_{ABCD} = 4a^2; V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}S_{ABCD}.SO \Rightarrow SO = a\sqrt{3}.$

Mặt khác $AB // CD \Rightarrow (SAB) \cap (SCD) = Sx // AB // CD.$

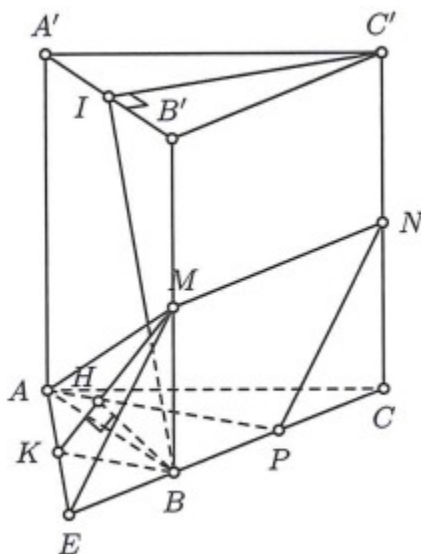
Gọi M, N lần lượt là trung điểm của CD và AB .

$SN \perp AB \Rightarrow SN \perp Sx, SM \perp CD \Rightarrow SM \perp Sx.$

$$\Rightarrow ((SAB), (SCD)) = (SM, SN) = \angle MSN = 2\angle MSO.$$

$$\text{Ta có } \tan \angle MSO = \frac{OM}{SO} = \frac{a}{a\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \angle MSO = 30^\circ \Rightarrow \angle MSN = 60^\circ \Rightarrow \cos \angle MSN = \frac{1}{2}.$$

Câu 54.



Gọi I là trung điểm $A'B' \Rightarrow C'I \perp A'B' \Rightarrow C'I \perp (ABB'A')$.

$$BI = \sqrt{BB'^2 + B'I^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2} \cdot BC' = \frac{BI}{\cos \angle B'BI} = a\sqrt{5}, BC = \sqrt{BC'^2 - CC'^2} = 2a.$$

Gọi E là điểm sao cho B là trung điểm EP .

$$\Rightarrow MNPE \text{ là hình bình hành} \Rightarrow EM \parallel NP \Rightarrow d(AM, NP) = d(P; (AME)) = 2d(B; (AME)).$$

$$\text{Kẻ } BK \perp AE (K \in AE), BH \perp MK (H \in KM) \Rightarrow d(B; (AME)) = BH.$$

Tam giác APE có $AB = BP = BE = a \Rightarrow \triangle APE$ vuông ở $A \Rightarrow BK \parallel AP$.

$$\text{Mà } B \text{ là trung điểm } EP \Rightarrow KB = \frac{1}{2}AP.$$

$$\text{Ta có: } AP^2 = \frac{AB^2 + AC^2}{2} - \frac{BC^2}{4} \Rightarrow AP = \frac{a\sqrt{6}}{2} \Rightarrow BK = \frac{a\sqrt{6}}{4}.$$

$$BH = \frac{BK \cdot BM}{\sqrt{BK^2 + BM^2}} = \frac{a\sqrt{15}}{10} \Rightarrow d(AM, NP) = \frac{a\sqrt{15}}{5}.$$

Câu 55. Phương trình $\sin x \cos x - \sin x - \cos x + m = 0$ (1) có nghĩa $\forall x \in \mathbb{R}$.

$$\text{Đặt } t = \sin x + \cos x, (|t| \leq \sqrt{2}). \text{ Ta có: } \sin x \cos x = \frac{t^2 - 1}{2}$$

$$\Rightarrow (1) \Leftrightarrow \frac{t^2 - 1}{2} - t + m = 0 \Leftrightarrow -2m = t^2 - 2t - 1 \Leftrightarrow (t - 1)^2 = -2m + 2.$$

$$\text{Do } -\sqrt{2} \leq t \leq \sqrt{2} \Rightarrow -\sqrt{2} - 1 \leq t - 1 \leq \sqrt{2} - 1 \Rightarrow 0 \leq (t - 1)^2 \leq 3 + 2\sqrt{2}.$$

Để phương trình có nghiệm thì $0 \leq -2m + 2 \leq 3 + 2\sqrt{2} \Leftrightarrow -\frac{1+2\sqrt{2}}{2} \leq m \leq 1$.

Vì $\sin x \cos x = \frac{t-1}{t^2+1}$ nên $m \in [-1; 0; 1]$.

Câu 56. Số cách chọn ngẫu nhiên 3 viên bi trong số 16 viên bi là: $n(\Omega) = C_{16}^3$.

Gọi A là biến cố: “Trong 3 viên bi lấy ra không có viên bi màu đỏ”.

$\Rightarrow$ Số phần tử của biến cố A là: $n(A) = C_{13}^3$

$\Rightarrow$ Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{16}^3}{C_{13}^3} = \frac{143}{280}$.

Câu 57. Số phần tử không gian mẫu là số cách xếp $(2n+3)$ học sinh vào ghế. Khi đó $n(\Omega) = (2n+3)!$.

Gọi T là biến cố: “Hoa, Hồng, Cúc được sắp xếp ngồi vào các ghế được đánh số lần lượt là x, y, z sao cho $y = \frac{x+z}{2}$ ”.

Suy ra $x+z$ chia hết cho 2. Khi đó, bài toán trở thành: xếp Hoa và Cúc vào 2 chỗ x và z thỏa mãn tổng $x+z$ là số chẵn (khi đó $y = \frac{x+z}{2}$ là duy nhất nên sẽ có duy nhất một cách xếp cho Hồng. Ta có 2 trường hợp sau:

Trường hợp 1: x, z cùng lẻ.

Do từ 1 đến $2n+3$ có $n+2$ số lẻ, nên trường hợp này có $A_{n+2}^n \cdot (2n)!$ cách xếp.

Trường hợp 2: x, z cùng chẵn.

Do từ 1 đến $2n+3$ có $n+1$ số chẵn, nên trường hợp này có $A_{n+1}^2 \cdot (2n)!$ cách xếp.

Khi đó số phần tử của biến cố T là: $n(T) = (A_{n+2}^2 + A_{n+1}^2) \cdot (2n)!$.

Theo bài ra ta có: $p = \frac{n(T)}{n(\Omega)} = \frac{(A_{n+2}^2 + A_{n+1}^2) \cdot (2n)!}{(2n+3)!} = \frac{12}{575} (*)$.

Ta có: $(*) \Leftrightarrow \frac{(n+1)(n+2) + n(n+1)}{(2n+1)(2n+2)(2n+3)} = \frac{12}{575} \Leftrightarrow \frac{n+2+n}{2(2n+1)(2n+3)} = \frac{12}{575}$ (do $n+1 > 0$).

$\Leftrightarrow 48n^2 - 479n - 539 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n=11 & (\text{thỏa mãn}) \\ n=-\frac{49}{48} & (\text{loại}) \end{cases}$

Vậy $n=11 \leq 15$ thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Câu 58. Đa giác lồi có 10 cạnh $\Rightarrow$ Đa giác có 10 góc

$\Rightarrow$ Tổng các góc là $(10-2) \cdot 180^\circ = 1440^\circ$.

Theo bài ra, ta có $\begin{cases} d=4^\circ \\ S_{10}=1440^\circ \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d=4^\circ \\ \frac{10 \cdot (2u_1 + 9d)}{2} = 1440^\circ \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1=126^\circ \\ d=4^\circ \end{cases}$.

Câu 59. Ta có số gạch cần dùng để hoàn thành bức tường trên là

$$S = 500 + 499 + 498 + \dots + 2 + 1 = \frac{(500+1) \cdot 500}{2} = 125250.$$

Câu 60. Chiều cao của các khối lập phương theo thứ tự từ dưới lên là

$$5, 5 \cdot \frac{2}{3}, 5 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2, 5 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3, \dots$$

Từ đó ta thấy chiều cao của các khối lập phương từ dưới lên là một cấp số nhân có số hạng đầu là $u_1 = 5$

và công bội $q = \frac{2}{3}$. Do đó $S < \frac{u_1}{1-q} = \frac{5}{1-\frac{2}{3}} = 15m.$

PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1

1. Theo dự kiến trong năm học 2019-2020, số học sinh sẽ được tuyển sinh vào trường THPT công lập là: 101460.62% ≈ 62900 (học sinh)

Theo dự kiến trong năm học 2019-2020, số học sinh sẽ được tuyển sinh vào các cơ sở giáo dục nghề nghiệp là: 101460.10% ≈ 10100 (học sinh)

2. Số chỉ tiêu tuyển sinh học sinh vào THPT ngoài công lập là: 101460.20% ≈ 20200 (học sinh)

Vậy số chỉ tiêu vào THPT công lập nhiều hơn chỉ tiêu vào THPT ngoài công lập là:

$$\frac{62900 - 20200}{20200} \approx 210\%$$

3. Năm 2017-2018, số học sinh xét tốt nghiệp THCS là:

$$101400 + 4000 = 105460 \text{ (học sinh)}$$

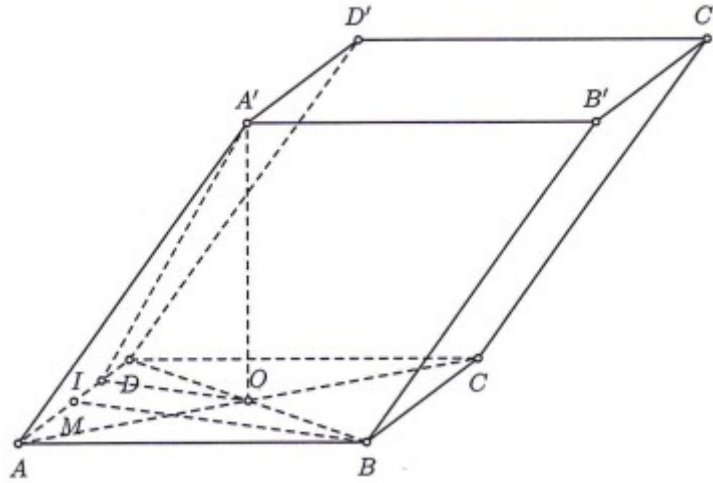
Năm 2018-2019, số chỉ tiêu tuyển sinh học sinh vào THPT công lập là:

$$62900 + 3000 = 65900 \text{ (học sinh)}$$

Vậy trong năm 2018-2019 Hà Nội đã dành số phần trăm chỉ tiêu vào THPT công lập là:

$$\frac{65900}{105460} \cdot 100\% \approx 62,5\%.$$

Bài 2



1. Vì tứ giác $ACC'A'$ là hình thoi và góc $\angle A'AC = 60^\circ$ nên tam giác $AA'C$ đều.

Suy ra $A'O \perp AC$ (với O là tâm của hình bình hành $ABCD$).

Mà $(ACC'A') \perp (ABCD)$; $(ACC'A') \cap (ABCD) = \{AC\}$.

Do đó $A'O \perp (ABCD)$.

Gọi M là trung điểm $AD \Rightarrow BM \perp AD$ (tam giác ABD đều).

Gọi I là trung điểm $MD \Rightarrow OI \perp AD \Rightarrow$ góc giữa hai mặt phẳng $(BCC'B')$ và $(ABCD)$ bằng $\angle A'IO$.

Ta có $AC = 2AO = 2 \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$.

Xét tam giác $AA'O$ vuông tại O có: $A'O = AO \cdot \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{3} = \frac{3a}{2}$.

Xét $\triangle BMD$ có: $OI = \frac{1}{2}BM = \frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Xét tam giác $A'IO$ vuông tại O có: $\tan \angle A'IO = \frac{A'O}{OI} = 2\sqrt{3}$

2. Ta có $S_{ABCD} = 2S_{ABD} = 2 \cdot \frac{1}{2}AB \cdot AD \cdot \sin 60^\circ = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$; $A'O = \frac{3a}{2}$.

Vậy $V_{ACB'D'} = \frac{1}{3}V_{ABCD.A'B'C'D'} = \frac{1}{3} \cdot A'O \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{3a}{2} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

3. Vì $\triangle ABD$ đều nên tâm đường tròn nội tiếp tam giác trùng với trọng tâm của tam giác $\Rightarrow$ Bán kính

đường tròn đáy của hình nón là: $r = \frac{BM}{3} = \frac{a\sqrt{3}}{6}$.

Vì chiều cao của hình nón bằng chiều cao của lăng trụ nên ta có độ dài đường sinh là

$$l = \sqrt{A'O^2 - r^2} = \sqrt{\left(\frac{3a}{2}\right)^2 - \left(\frac{a\sqrt{3}}{6}\right)^2} = \frac{a\sqrt{159}}{6}.$$

Vậy diện tích xung quanh của hình nón là: $S_{xq} = \pi r l + \pi r^2 = \frac{\pi a^2 (\sqrt{53} + 1)}{12}$.

Bài 3

1. Gọi (v_n) là dãy số thỏa mãn: $u_n = v_n + n$ ($n \geq 1$).

Khi đó, $u_{n+1} = 10u_n - 9n + 1 \Leftrightarrow v_{n+1} + n + 1 = 10(v_n + n) - 9n + 1 \Leftrightarrow v_{n+1} = 10v_n$

$\Rightarrow v_n$ là cấp số nhân có số hạng đầu $v_1 = u_1 - 1 = 1$ và công bội $q = 10$.

$\Rightarrow v_n = 1 \cdot 10^{n-1} = 10^{n-1} \Rightarrow u_n = 10^{n-1} + n$

Vậy số hạng tổng quát của dãy số (u_n) là $u_n = 10^{n-1} + n$.

2. Ta có $u_k = 1000006 \Rightarrow 10^{k-1} + k = 1000006$

$\Leftrightarrow 10^{k-1} + k = 1000000 + 6 \Leftrightarrow 10^{k-1} + k = 10^5 + 6 \Leftrightarrow k = 6$.

Vậy số hạng $u_k = 1000006$ là số hạng thứ 6 của dãy.

3. Ta có $u_1 = 10^0 + 1$

$$u_2 = 10^1 + 2$$

$$u_3 = 10^2 + 3$$

....

$$u_{100} = 10^{99} + 100$$

$\Rightarrow$ Tổng của 100 số hạng đầu tiên của dãy là:

$$S_{100} = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{100} = 10^0 + 1 + 10^1 + 2 + 10^2 + 3 + \dots + 10^{99} + 100$$

$$\Leftrightarrow S_{100} = (10^0 + 10^1 + 10^2 + \dots + 10^{99}) + (1 + 2 + 3 + \dots + 100)$$

$$\Leftrightarrow S_{100} = 10^0 \cdot \frac{10^{100} - 1}{10 - 1} + \frac{(1 + 100) \cdot 100}{2} = \frac{10^{100} - 1}{9} + 5050$$

Vậy tổng 100 số hạng đầu tiên của dãy là $S_{100} = \frac{10^{100} - 1}{9} + 5050$.