

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**

Việt Nam đang đi đầu về chuyển đổi số, trong đó ngành giáo dục đạt được nhiều thành tựu, Trưởng đại diện UNICEF tại Việt Nam đánh giá. Ngày 15/10, bên lề hội nghị “chuyển đổi kỹ thuật số các hệ thống giáo dục trong ASEAN”, bà Rana Flowers, Trưởng đại diện UNICEF tại Việt Nam, nói thấy ấn tượng trước những nỗ lực và phản ứng nhanh của ngành giáo dục Việt Nam trong việc tổ chức học tập trực tuyến suốt thời gian bị ảnh hưởng bởi Covid-19.

Hơn 4 tháng triển khai, gần 50% trường đại học tổ chức dạy học trực tuyến. Ở những vùng khó khăn, nhiều thầy cô tổ chức làm video bài giảng gửi lên Youtube, Zalo, Facebook và các ứng dụng khác nhằm tạo cơ hội học tập cho học sinh, thậm chí soạn bài, photo và đến từng nhà gửi bài tập cho các em.

Báo cáo PISA của Tổ chức Hợp tác và phát triển kinh tế (OECD) ngày 29/9 cho thấy việc học trực tuyến trong giai đoạn Covid-19 của Việt Nam có nhiều điểm khả quan so với các quốc gia và vùng lãnh thổ. 79,7% học sinh được học trực tuyến, cao hơn mức trung bình chung của các nước OECD (67,5%).

“Tôi rất tự hào về những nỗ lực của ngành giáo dục và đào tạo Việt Nam trong việc đảm bảo duy trì việc học tập của trẻ em khi trường học đóng cửa”, bà Rana Flowers nói, khẳng định việc nhanh chóng tổ chức dạy học trực tuyến thời gian qua là bằng chứng cho thấy khả năng chuyển đổi số trong ngành giáo dục. Bà đánh giá Việt Nam đang đi trước và đi đầu các quốc gia trong chuyển đổi số.

Tuy nhiên, đại diện UNICEF cho rằng ngành giáo dục cần tiếp tục thay đổi, cải cách nhằm đảm bảo mọi trẻ em, mọi người được đi học, được xóa mù công nghệ nhằm đáp ứng những nhu cầu mới của cuộc cách mạng 4.0 cũng như đảm bảo cho các em được trang bị kỹ năng mới như giao tiếp, xác định vấn đề, giải quyết vấn đề, sự sáng tạo và kỹ năng làm việc nhóm.

Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo Phùng Xuân Nhạ cho biết một trong những mục tiêu của hệ thống giáo dục Việt Nam là trang bị cho học sinh kỹ năng kỹ thuật số ở tất cả cấp học. Môn Tin học được đưa vào giảng dạy ngay từ bậc Tiểu học, tập trung vào 3 lĩnh vực: kỹ năng số, ứng dụng công nghệ thông tin và khoa học máy tính,

30 bao gồm các chủ đề mới nổi của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 như trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn và người máy.

Giáo dục STEM cũng được đẩy mạnh thông qua mô hình học tập dựa trên dự án và phát triển trung tâm đổi mới trong trường học. Chương trình học không chỉ giới hạn trong việc truyền tải kiến thức mà còn chú trọng đến khả năng tiếp thu, tư duy kỹ thuật số cùng khả năng làm chủ công nghệ của người học.

35 Ngoài ra, việc ứng dụng công nghệ thông tin trong thực hành giảng dạy và chia sẻ kiến thức đã sớm được hình thành ở Việt Nam. Ông Nhạ thông tin hiện hơn 7.000 bài học chất lượng cao được chia sẻ trên Internet. Để chuẩn bị cho chương trình giáo dục mới được triển khai từ năm học này, giáo viên cả nước đã được tập huấn trực tuyến hên tục dựa trên hệ thống LMS”, ông Nhạ nói.

40 Cũng theo ông Nhạ, Việt Nam đang xây dựng khung năng lực số cho học sinh, từ mầm non đến THPT, trong đó không chỉ coi trọng kỹ năng sử dụng, kiến thức công nghệ mà còn hướng đến năng lực tư duy, khả năng tạo ra sản phẩm sáng tạo và thích ứng với thế giới số.

45 Không chỉ Việt Nam, các nước ASEAN cũng đang cố gắng dạy học sinh các kỹ năng số. Bộ trưởng Giáo dục các nước ASEAN đã thông qua tuyên bố chung, khẳng định tầm quan trọng của việc xóa mù công nghệ, tăng cường thúc đẩy phát triển kỹ năng số và kỹ năng chuyển đổi số trong hệ thống giáo dục.

(Theo Dương Tâm, “Việt Nam được đánh giá cao về chuyển đổi số trong giáo dục”, Báo *VnExpress*, ngày 15/10/2020)

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

- A. Xu hướng chuyển đổi số trong ngành giáo dục thế giới.
- B. Việt Nam được đánh giá cao về chuyển đổi số trong giáo dục.
- C. Nhận định của UNICEF về hệ thống giáo dục Việt Nam.
- D. Thực trạng ứng dụng STEM và mô hình học tập qua dự án tại Việt Nam.

Câu 2. Bà Rana Flowers đánh giá như thế nào về chuyển đổi số trong giáo dục ở Việt Nam?

- A. Khen ngợi.
- B. Phê bình.
- C. Trung tính.
- D. Không có thông tin.

Câu 3. So với các nước OECD, tỉ lệ trẻ em được học trực tuyến tại Việt Nam trong đại dịch COVID-19:

- A. cao hơn.
- B. thấp hơn.
- C. tương đương.
- D. không có thông tin.

Câu 4. Theo đoạn 4 (dòng 15-19), bà Rana Flowers cho rằng nỗ lực tổ chức dạy học trực tuyến ở Việt Nam trong thời gian qua nhằm mục đích chính là gì?

- A. Tăng cường ứng dụng công nghệ thông tin và chuyển đổi số.

- B. Thi đua với các quốc gia khác trong quá trình chuyển đổi số.
- C. Giúp học sinh tiếp tục học dù không thể đến trường.
- D. Nhằm đáp ứng các khuyến nghị từ UNICEF và các tổ chức quốc tế.

Câu 5. Theo đoạn 5 (dòng 20-24), phương án nào sau đây KHÔNG phải là một trong những lĩnh vực đào tạo của UNICEF khuyến khích ngành giáo dục Việt Nam cải thiện?

- A. Đào tạo kỹ năng giao tiếp.
- B. Đào tạo kỹ năng giải quyết vấn đề.
- C. Đào tạo kỹ năng làm việc nhóm.
- D. Đào tạo kỹ năng lập trình.

Câu 6. Theo đoạn 6 (dòng 25-30), một trong các chủ đề mới nổi của cuộc cách mạng 4.0 là:

- A. Kỹ năng số.
- B. Công nghệ thông tin.
- C. Dữ liệu lớn.
- D. Khoa học máy tính.

Câu 7. Từ đoạn trích, có thể suy luận cụm từ “hệ thống LMS” ở dòng 39 chỉ:

- A. một hệ thống bài giảng.
- B. một hệ thống trường học.
- C. một hệ thống phần mềm giáo dục.
- D. một hệ thống sách giáo khoa.

Câu 8. Theo Bộ trưởng Phùng Xuân Nhạ, điểm đặc biệt của khung năng lực số cho học sinh Việt Nam là gì?

- A. Không chỉ coi trọng kiến thức công nghệ mà còn hướng đến phát triển năng lực tư duy.
- B. Không chỉ coi trọng tư duy mà còn hướng đến phát triển kỹ năng sử dụng.
- C. Không chỉ coi trọng kiến thức công nghệ mà còn hướng đến phát triển kỹ năng sử dụng.
- D. Không chỉ coi trọng năng lực tư duy mà còn hướng đến phát triển khả năng tạo ra sản phẩm sáng tạo.

BÀI ĐỌC 2

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

Vào một ngày tháng 12 ở Lahore, thành phố lớn thứ hai Pakistan, khói mù như xóa nhòa cả các tòa cao ốc. Chiếc xe máy chở gia đình Nadim dường như đột ngột xuyên qua lớp sương mù đặc quánh tới thẳng bệnh viện. “Tôi không thờ nổi”, Mohammad Nadim, 34 tuổi nói. Anh chỉ vợ mình Sonia, “vợ tôi cũng không thể thờ được”. Chị giúp
5 đưa con ba tuổi Aisha đi con ho. “Chúng tôi đến bệnh viện vì con”.

Ô nhiễm không khí là vấn đề y tế công cộng lớn trên khắp đất nước Pakistan, nơi ước tính có khoảng 128.000 người chết mỗi năm vì những bệnh liên quan đến ô nhiễm không khí, theo Liên minh Y tế và ô nhiễm toàn cầu.

Nhưng các nhà nghiên cứu cho rằng Chính phủ quốc gia này đã làm giảm mức độ
10 trầm trọng của ô nhiễm không khí trong nhiều năm bằng việc tạo ra dữ liệu không đáng tin cậy. Trước tình thế này, một làn sóng của các nhà hoạt động vì không khí sạch nổi lên, bao gồm nhóm “Scary Moms” (Những người mẹ sợ hãi) gồm các luật sư môi trường, doanh nhân công nghệ và thậm chí là nhân viên sứ quán nước ngoài – sử dụng các nguồn dữ liệu ô nhiễm mới để gây áp lực buộc Chính phủ phải hành động.

15 Làn sóng này bắt đầu với sáng kiến của kỹ sư Abid Omar. Từ năm 2017, anh bắt đầu thu thập dữ liệu đóng góp từ cộng đồng với những thiết bị giám sát chất lượng không khí gia đình và đưa thông tin lên mạng xã hội Twitter. “Chúng tôi sử dụng dữ liệu từ cộng đồng để cung cấp thông tin tình trạng ô nhiễm không khí. Trước đây khi chưa có thiết bị giám sát, chúng tôi hoàn toàn không có chút thông tin nào.”, Omar
20 nói. “Đây chỉ là một hành động hết sức đơn giản nhưng mang lại tác động rất lớn”.

Sáng kiến của Omar đã được Đại sứ quán Mỹ tại Islamabad ủng hộ. Tòa đại sứ đã lắp đặt máy đo chất lượng không khí để cung cấp dữ liệu cho công dân Mỹ đang sống tại Pakistan và chia sẻ trên mạng xã hội - chúng thường tương đồng với dữ liệu được thu thập từ cộng đồng. “Lần đầu tiên, người dân có được số liệu và nhận ra tình trạng
25 ô nhiễm tệ như thế nào”, Rafay Alam, một luật sư môi trường nói và dẫn ra dữ liệu chia sẻ từ sáng kiến của Omar. “Và chúng tôi không hề ngạc nhiên là Lahore đứng ở hàng top danh sách những thành phố ô nhiễm bậc nhất thế giới”.

Chất lượng không khí của Lahore đã tồi tệ trong cả thập kỷ qua do 70% số cây bị chặt bỏ để phục vụ giao thông. Các loại xe cộ vẫn thải ra khí sulphur ở mức cao, đóng
30 góp 40% vào tình trạng ô nhiễm không khí ở Lahore và vùng lân cận của Punjab, theo một báo cáo năm 2019 của Tổ chức Nông lương Liên Hợp Quốc. Các khu công nghiệp mọc lên như nấm quanh Lahore, bao gồm cả những nơi đốt cả lớp xe để cung cấp điện cho công xưởng, đóng góp vào khoảng 25% ô nhiễm. Nông dân đốt rơm rạ theo mùa gặt cũng như hàng trăm lò gạch ở ngoại ô thành phố đã làm trầm trọng thêm tình
35 trạng ô nhiễm.

Ayesha Nasir - người lãnh đạo mạng lưới Scary Moms – tiến hành vận động cha mẹ học sinh không nên đưa đón con mà hãy sử dụng xe buýt trường học để đảm bảo an toàn và giảm ô nhiễm. Ban đầu Nasir khởi xướng cuộc vận động này do cô cảm thấy không thể bảo vệ được các con mình trước ô nhiễm: các bé liên tục bị ho, choáng
40 váng, đau mắt và đau đầu cùng những chứng tương tự. Cô ủng hộ xe buýt vì “43% nguyên nhân khối bụi ở Punjab là do giao thông”, theo báo cáo vào tháng 2/2020 của Tổ chức Nông lương Liên hợp quốc, trong đó đưa con tới trường là một nguyên nhân chính. “Có những trường học ở Lahore tiếp nhận đến 2.000 lượt xe ô tô đưa đón mỗi sáng”, cô nói.

45 Vì nhiều nguyên nhân, các tuyến xe buýt ở Lahore không được ưa chuộng. Giờ đây, Nasir cho biết mạng lưới của cô đang hỗ trợ các công ty vận phải phát triển các dịch vụ mà các bậc cha mẹ cần như gắn camera, thiết bị định vị và thậm chí bảo mẫu. Cô còn thực hiện video truyền tải thông điệp của Liên Hợp Quốc về tác động của bụi mịn. Các hạt này hấp thụ vào cơ thể, có nguy cơ ảnh hưởng đến não, dẫn đến nhiều trạng
50 thái bệnh lý khác. “Khi ô nhiễm không khí ở mức cao, cổ găng ở lại trong nhà và cố

gắng đeo khẩu trang khi ra ngoài đường”, cô nói. Các thành viên khác trong nhóm lại cố gắng thuyết phục các bậc cha mẹ đừng đưa con tới trường bằng xe riêng. Nhiều phụ huynh đồng tình với ý tưởng này. Cô Zahida Parveen, 38 tuổi, thường mất một tiếng trên xe lam để đưa con gái mình đến trường. “Chúng tôi đang phải chịu đựng
55 tình trạng ô nhiễm không khí. Tôi và con đều bị hen, nếu trường có chương trình đưa đón an toàn bằng xe buýt thì tốt quá”, Parveen nói.

Hành động của “Scary Moms” cũng đạt được một số kết quả. Giám đốc sở Giáo dục Punjab Murad Raas, đã giám sát 53.000 trường học, đã ủng hộ các bà mẹ và cho biết thí điểm chương trình xe buýt thông minh vào tháng b tới với mục tiêu “đưa 50
60 đến 100 trường học” tham gia. “Tôi hi vọng trong vài tháng tới, chúng ta có thể thực hiện điều này”, Raas nói với phóng viên.

(Theo Anh Vũ lược dịch, “Khi dữ liệu lên tiếng”, Tạp chí *Tia sáng*, ngày 5/3/2021)

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

- A. Scary Moms và cuộc chiến chống tình trạng ô nhiễm không khí ở Pakistan.
- B. Cuộc vận động sử dụng xe buýt trường học của tổ chức Scary Moms ở Lahore.
- C. Phản ứng của cộng đồng mạng trước sáng kiến thu thập dữ liệu ô nhiễm không khí của Abid Omar.
- D. Các nguyên nhân chính gây ra tình trạng ô nhiễm không khí trầm trọng tại Pakistan.

Câu 10. Tại dòng 3, tác giả nhắc đến hình ảnh sương mù nhằm:

- A. mô tả tình hình thời tiết.
- B. mô tả tình hình giao thông.
- C. mô tả tình hình ô nhiễm không khí.
- D. mô tả tình hình sức khỏe người dân.

Câu 11. Theo đoạn trích, phương án nào sau đây là một chỉ báo quan trọng cho tình trạng ô nhiễm không khí tại Pakistan?

- A. Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí.
- B. Thiệt hại về sinh mạng con người do ô nhiễm không khí.
- C. Thiệt hại về sản xuất kinh doanh do ô nhiễm không khí.
- D. Thiệt hại về biến đổi khí hậu do ô nhiễm không khí.

Câu 12. Sáng kiến của Abid Omar là gì?

- A. Thu thập dữ liệu ô nhiễm không khí từ các báo cáo của tổ chức quốc tế.
- B. Thu thập dữ liệu ô nhiễm không khí từ các báo cáo của Chính phủ Pakistan,
- C. Thu thập dữ liệu ô nhiễm không khí từ các thiết bị giám sát dân dụng.
- D. Thu thập dữ liệu ô nhiễm không khí từ các báo cáo của nhóm “Scary Moms”.

Câu 13. Theo đoạn 5 (dòng 21 - 27) Đại sứ quán Mỹ tại Islamabad tiến hành lắp đặt thiết bị giám sát không khí nhằm:

- A. bảo vệ sức khỏe nhân viên sứ quán.
- B. cung cấp cho các tổ chức bảo vệ môi trường.
- C. cung cấp cho người Mỹ tại Pakistan.
- D. so sánh với mức ô nhiễm tại các quốc gia khác.

Câu 14. Theo đoạn 6 (dòng 28-35), phương án nào sau đây KHÔNG phải là một nguyên nhân gây ô nhiễm không khí tại Lahore?

- A. Phát thải từ hoạt động sản xuất vật liệu xây dựng.
- B. Phát thải từ hoạt động nông nghiệp.
- C. Phát thải từ hoạt động vận tải.
- D. Phát thải từ hoạt động khai mỏ.

Câu 15. Nguyên nhân ban đầu khiến cô Ayesha Nasir tham gia các hoạt động bảo vệ môi trường là gì?

- A. Nhằm vận động các bậc cha mẹ phụ huynh khác.
- B. Nhằm hỗ trợ các trường học tại Lahore.
- C. Nhằm bảo vệ gia đình và con cái mình.
- D. Nhằm hỗ trợ các doanh nghiệp vận tải tại Lahore.

Câu 16. Theo đoạn 8 (dòng 45-56), phương án nào sau đây KHÔNG phải là một trong các hoạt động của Scary Moms?

- A. Nâng cao chất lượng xe buýt trường học.
- B. Khuyến khích phụ huynh đưa đón con bằng xe riêng.
- C. Nâng cao nhận thức của cộng đồng về tác hại của ô nhiễm không khí.
- D. Khuyến người dân hạn chế ra đường khi không khí bị ô nhiễm nặng.

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

BÀI ĐỌC 3

Cơ khí chế tạo là một trong những ngành quan trọng nhất để một quốc gia công nghiệp hóa và hoàn thiện cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ hai ('điện khí hóa') và thứ ba ('máy tính và tự động hóa'). Nó cung cấp toàn bộ trang thiết bị cho các ngành công nghiệp khác như chế biến nông sản, năng lượng, luyện kim, đóng tàu, xây dựng, thiết bị điện-điện tử, giao thông vận tải và bảo vệ quốc phòng an ninh.

Tuy nhiên các chuyên gia trong nước nhận định rằng ngành cơ khí chế tạo của Việt Nam mới chỉ dừng ở mức "làm gia công" và phần lớn chưa đủ khả năng tự chế tạo một số sản phẩm có sức cạnh tranh quốc tế mang lại giá trị cao. Đa số doanh nghiệp cơ khí trong nước có quy mô nhỏ, trình độ kỹ thuật trung bình, thiếu máy móc hiện đại, chưa làm chủ được công nghệ lõi hoàn chỉnh trong lĩnh vực cơ khí. Do vậy, sản phẩm cơ khí Việt Nam mới đáp ứng được khoảng 32% nhu cầu cơ khí trong nước – so

với mục tiêu 45-50% đến năm 2020 - và có rất ít thương hiệu có thể cạnh tranh trên thị trường.

Để có nhiều doanh nghiệp mạnh trong nước, Chủ tịch Hiệp hội doanh nghiệp cơ khí Việt Nam KS Đào Phan Long đề nghị bên cạnh các cơ chế chính sách ưu đãi, Nhà nước cần “lựa chọn một số sản phẩm, phân ngành cơ khí mà Việt Nam có thể mạnh về thị trường và năng lực sản xuất để đầu tư phát triển”.

Nhưng làm sao để chọn được những sản phẩm chủ lực và công nghệ ưu tiên cho ngành cơ khí chế tạo? Câu trả lời có thể tìm thấy trong Bản đồ Công nghệ – một công cụ cho phép xác định vị thế cạnh tranh và năng lực công nghệ hiện tại, đồng thời có những thông tin về sản phẩm và thị trường để các đối tượng định hướng đầu tư R&D.

Nhận trách nhiệm này, từ 2017-2019, nhóm nghiên cứu của TS. Nguyễn Trường Phi, Giám đốc Trung tâm Thiết kế, chế tạo và thử nghiệm (SatiTech) đã triển khai xây dựng bản đồ công nghệ ngành cơ khí chế tạo ô tô và máy nông nghiệp. Đây là một trong số những bản đồ đầu tiên được tạo ra trong khuôn khổ “Chương trình Đổi mới công nghệ Quốc gia đến năm 2020”. Bản đồ được công bố và cập nhật thường xuyên tại địa chỉ: <http://bandocongnghes.com.vn/>.

Với bản đồ ngành cơ khí chế tạo, nhóm nghiên cứu đã kết hợp nhiều phương pháp, bao gồm tổng hợp cơ sở dữ liệu sẵn có, điều tra khảo sát doanh nghiệp, lấy ý kiến chuyên gia và phân tích cơ sở dữ liệu sáng chế liên quan. Họ xây dựng bản đồ theo năm khía cạnh: thiết kế, gia công, xử lý bề mặt, lắp ráp và đo kiểm. Mỗi lĩnh vực công nghệ này sẽ có các lớp công nghệ từ lớp 1 đến 5, trong đó các lớp công nghệ sau là nhánh con của lớp công nghệ trước. Trên cơ sở đó, nhóm nghiên cứu xây dựng được tổng cộng 195 hồ sơ công nghệ cho ngành cơ khí chế tạo ô tô và 185 hồ sơ công nghệ cho ngành cơ khí chế tạo máy nông nghiệp, sau đó sử dụng các biện pháp lượng hóa để so sánh trình độ công nghệ của Việt Nam với thế giới và minh họa thành các dạng biểu đồ.

Theo kết quả nghiên cứu, nhìn chung năng lực công nghệ của ngành cơ khí chế tạo ô tô và máy nông nghiệp của Việt Nam đang ở mức 60-75% so với thế giới, trong đó có những nhánh công nghệ đã dần tiệm cận (80-85%) mặt bằng chung của quốc tế.

Về cơ bản, các công nghệ thiết kế, gia công, xử lý bề mặt đáp ứng tốt khi làm việc với những chi tiết và cụm chi tiết có độ phức tạp ở mức trung bình-khá, tuy nhiên còn hạn chế khi xử lý cụm chi tiết phức tạp hoặc thiết kế tổng thể. Một số ít đơn vị có khả năng gia công các chi tiết có độ phức tạp cao và nội địa hóa hầu hết sản phẩm, đặc biệt là trong lĩnh vực máy nông nghiệp. Nhân lực Việt Nam có thể sử dụng được các phần mềm thông dụng và một số phần mềm chuyên dụng, nhưng việc thiếu các trang thiết bị và phần mềm bản quyền khiến không ít kỹ sư dù có năng lực giỏi cũng không

thể nhanh chóng tích lũy kinh nghiệm và nâng cao kỹ năng.

Đối với công nghệ lắp ráp, các doanh nghiệp trong nước có khả năng làm rất tốt.

- 50 Phần lớn việc lắp ráp vẫn dựa vào thủ công và ngang bằng với thế giới. Công nghệ lắp ráp trên dây chuyền, sử dụng robot và lắp ráp thông minh đã bắt đầu tiệm cận hơn với những nước phát triển, tuy nhiên do điều kiện tài chính và thị trường nên ít đơn vị ứng dụng chúng.

- 55 Tuy nhiên, đo kiểm đang là lĩnh vực yếu nhất trong ngành cơ khí. Hiện nay, các đơn vị trong nước chỉ thực hiện đo kiểm chi tiết/cụm chi tiết chứ chưa có đơn vị đo kiểm sản phẩm đầu cuối, đặc biệt là trong lĩnh vực ô tô. Những tập đoàn lớn như Vinfast vẫn phải gửi sản phẩm hoàn thiện của mình ra nước ngoài để kiểm tra, đo đạc.

- (Theo Bộ Khoa học và Công nghệ, “Cơ khí chế tạo ô tô và máy nông nghiệp: Từ bản đồ công nghệ đến lộ trình 10 năm”, cổng thông tin của
60 Văn phòng các chương trình Khoa học và Công nghệ Quốc gia, ngày 15/11/2020)

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

- A. Xây dựng Bản đồ Công nghệ Cơ khí chế tạo tại Việt Nam.
- B. Thực trạng ngành công nghiệp cơ khí chế tạo tại Việt Nam.
- C. Những giải pháp phát triển ngành công nghiệp cơ khí chế tạo tại Việt Nam.
- D. Những hạn chế của ngành công nghiệp cơ khí chế tạo tại Việt Nam.

Câu 18. Từ “Nó” ở dòng 3 được dùng để chỉ điều gì?

- A. Ngành cơ khí chế tạo.
- B. Quá trình công nghiệp hóa.
- C. Quá trình điện khí hóa.
- D. Quá trình máy tính và tự động hóa.

Câu 19. Từ đoạn 1 (dòng 1-5), ta có thể rút ra kết luận gì?

- A. Công nghiệp cơ khí chế tạo hoạt động độc lập với các ngành công nghiệp khác.
- B. Công nghiệp cơ khí chế tạo có liên hệ mật thiết với các ngành công nghiệp khác.
- C. Công nghiệp cơ khí chế tạo có ít mối liên hệ với các ngành công nghiệp khác.
- D. Công nghiệp cơ khí chế tạo là đầu ra của hầu hết các ngành công nghiệp khác.

Câu 20. Ý nào sau đây KHÔNG phải là một hạn chế của ngành cơ khí chế tạo của Việt Nam?

- A. Thiếu thương hiệu có sức cạnh tranh trên thị trường.
- B. Chưa làm chủ được công nghệ lõi hoàn chỉnh.
- C. Không có doanh nghiệp quy mô lớn.
- D. Mới đáp ứng được phần nhỏ nhu cầu trong nước.

Câu 21. Ông Đào Phan Long đề xuất phát triển ngành cơ khí chế tạo Việt Nam theo hướng nào?

- A. Đầu tư đồng đều cho tất cả các lĩnh vực.
- B. Đầu tư cân trọng theo kế hoạch lâu dài.
- C. Đầu tư tập trung theo vùng địa lý thuận lợi.

D. Đầu tư tập trung vào một số sản phẩm mũi nhọn.

Câu 22. Theo đoạn 6 (dòng 28-37), ý nào sau đây không phải là một câu phần của Bản đồ ngành Công nghệ Cơ khí chế tạo?

A. Thiết kế.

B. Gia công.

C. Sáng chế.

D. Đo kiểm.

Câu 23. Theo đoạn trích, chúng ta có thể đánh giá như thế nào về năng lực công nghệ chung của ngành cơ khí chế tạo ô tô và máy nông nghiệp của Việt Nam?

A. Tiến bộ hơn thế giới.

B. Tiệm cận thế giới.

C. Thua kém thế giới.

D. Không có thông tin để kết luận.

Câu 24. Ý chính của đoạn 8 (dòng 41-48) là gì?

A. Trình độ công nghệ thiết kế, gia công, xử lý bề mặt tại Việt Nam.

B. Thực trạng thiếu các trang thiết bị và phần mềm bản quyền tại Việt Nam.

C. Triển vọng nội địa hóa sản phẩm cơ khí chế tạo tại Việt Nam.

D. Phương hướng phát triển công nghiệp cơ khí chế tạo tại Việt Nam.

Câu 25. Đây là phân ngành phát triển nhất của công nghiệp cơ khí chế tạo Việt Nam?

A. Thiết kế.

B. Gia công.

C. Xử lý bề mặt.

D. Lắp ráp.

Câu 26. Vì sao Vinfast phải gửi sản phẩm ra nước ngoài kiểm tra?

A. Vì trong nước không có các cơ sở đo kiểm cho ngành ô tô.

B. Vì chi phí đo kiểm ở nước ngoài rẻ hơn ở trong nước.

C. Vì các cơ sở trong nước chưa đo kiểm được xe nguyên chiếc.

D. Vì các cơ sở đo kiểm ở nước ngoài uy tín hơn các cơ sở trong nước.

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

BÀI ĐỌC 4

Từ thân cây chuối bỏ đi, nhóm sinh viên Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP HCM gồm Trịnh Ngọc Vân Anh, Lê Thị Bích Phượng, Phạm Thái Bình, Trần út Thương (ngành Môi trường) và Lê Thụy Tường Vân (ngành Quản lý công nghiệp) đã tạo ra loại giấy có thể phân hủy trong một tháng, không dùng chất tẩy hay tạo màu.

5 Trịnh Ngọc Vân Anh, sinh viên năm tư, trưởng nhóm, nhớ lại gần hai năm gắn bó với dự án. Em không ngờ đề tài báo cáo môn “Nghiên cứu các giải pháp môi trường” ở năm hai đại học lại trở thành ý tưởng khởi nghiệp thực sự và thu hút sự quan tâm của nhiều người.

10 Sinh ra ở vùng quê Nam Bộ, Vân Anh và các bạn trong nhóm gắn bó với rất nhiều sản phẩm nông nghiệp và chứng kiến nhiều phế phẩm bị bỏ phí. Tìm hiểu rộng ra, nhóm thấy lượng phế phẩm nông nghiệp ở Việt Nam khoảng 60-70 triệu tấn mỗi năm. Trong đó đến 80% chưa được sử dụng, bị thải trực tiếp ra môi trường hoặc đốt bỏ gây ô nhiễm, cản trở dòng chảy.

“Làm sao để không lãng phí phế phẩm đó? Làm sao để bảo vệ môi trường”? Những

15 câu hỏi liên tiếp khiến các thành viên đầu tư đọc các nghiên cứu, bài báo quốc tế để tìm giải pháp. Khi đọc được nghiên cứu làm giấy từ thân cây chuối, bã mía, rơm rạ, nhóm đã xác định đây là hướng đi của mình. Các em bắt đầu lên ý tưởng cho đề tài “Làm giấy tái chế từ phế phẩm nông nghiệp”. Trong đó, giấy được làm ra có thể dùng để sản xuất túi, hộp đựng, giấy gói hoa, quà - những sản phẩm mà ngoài thị trường đa
20 số là nylon, nhựa.

Theo Bộ Tài nguyên và Môi trường, lượng nhựa tiêu thụ ở Việt Nam bình quân đầu người tăng từ 3,8 kg năm 1990 lên 41,3 kg vào năm 2018. Lượng nhựa một lần, không được tái chế và phải được chôn cất tại Hà Nội và TP HCM lên tới 80 tấn mỗi ngày. “Sử dụng phế phẩm nông nghiệp bỏ phí để tạo ra sản phẩm thân thiện với môi
25 trường, giảm rác thải nhựa, lại tăng thêm thu nhập cho người nông dân thì tại sao không”, Vân Anh nói.

Từ những ý tưởng ban đầu, Vân Anh và các bạn tiếp tục nghiên cứu sâu hơn dưới dự hướng dẫn của TS. Hoàng Thị Tuyết Nhung, giảng viên khoa Công nghệ Hóa học và Thực phẩm. Từ những ý tưởng trên giấy, các em được hỗ trợ làm trong phòng thí
30 nghiệm để tạo ra sản phẩm thật.

Sang năm nay, biết tới cuộc thi của WWF nhằm tìm kiếm giải pháp giảm rác thải nhựa cho tỉnh Kiên Giang - một trong những địa phương trồng nhiều chuối nhất cả nước với khoảng 1.540 ha, nhóm quyết định đi sâu vào nghiên cứu làm giấy từ thân cây chuối trước khi mở rộng sang các loại phế phẩm nông nghiệp khác.

35 Vân Anh chia sẻ cần nhiều công đoạn để làm ra được giấy từ thân cây chuối. Ban đầu, chuối phải được cắt nhỏ, phơi hoặc sấy khô rồi đem nấu ở nhiệt độ cao cùng một chút soda. Hỗn hợp này sau đó được mang đi rửa để đảm bảo độ trung tính, thân thiện với môi trường, rồi trộn với bột keo - loại làm từ phế phẩm nông nghiệp như khoai bị hư. Sau khi trộn, chúng được trải ra khuôn để tạo hình sản phẩm rồi mang sấy khô
40 hoặc phơi khô dưới ánh nắng mặt trời. Nghe có vẻ đơn giản, nhưng Vân Anh và các bạn đã phải thử nghiệm hàng trăm lần để tạo ra những tờ giấy có độ dai, mềm mại phù hợp để sản xuất túi giấy, túi gói quà hay hộp quà.

Nhóm muốn những tờ giấy làm ra phải độc lạ, còn nhiều sợi tơ để thấy rõ tính tự nhiên, khác với các sản phẩm trên thị trường nhưng vẫn phải thân thiện với môi
45 trường, sử dụng ít hóa chất nhất có thể, đảm bảo khả năng phân hủy cao với thời gian lâu nhất chỉ 1-2 tháng. “Đây là điều không dễ dàng và không thể làm một vài lần là được”, Vân Anh khẳng định.

Do nhóm hiện chỉ làm thủ công ở quy mô phòng thí nghiệm nên mất nhiều thời gian, đặc biệt khâu sấy khô sản phẩm. Nhiều hôm, các thành viên phải ở phòng thí
50 nghiệm qua đêm bởi nấu từ sáng đến tối thì hết ánh nắng, không phơi tự nhiên được

mà sấy thì phải canh nhiệt độ để giấy không bị giòn, dễ rách.

“Sau khi hoàn thiện quy trình sản xuất bằng máy, chúng em muốn chuyển giao công nghệ tới địa phương để tiết kiệm giá thành vận chuyển. Chúng em mong muốn ở mỗi tỉnh trồng nhiều chuối có một cơ sở sản xuất nhỏ, kiểu như làng nghề, để thu gom thân cây chuối của người nông dân, sản xuất tại đó rồi bán **những sản phẩm này**”, Vân Anh nói.

TS. Hoàng Thị Tuyết Nhung, giảng viên hướng dẫn nhóm Vân Anh thực hiện đề tài, cho biết Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP HCM đang có những hỗ trợ rất tốt để nhóm có thể hoàn thiện sản phẩm, chuyển giao công nghệ cho các địa phương. “Vừa rồi, chúng tôi mang sản phẩm đến sự kiện Techfest Vietnam 2020 và được mọi người rất hưởng ứng, trong đó có đại diện hội nông dân các tỉnh. Nhiều người muốn đặt hàng”, cô Nhung nói thêm.

(Theo Dương Tâm, *Sinh viên làm giấy từ thân cây chuối*, Báo VnExpress, ngày 24/12/2020)

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

- A. Các giải pháp giảm thải rác thải nhựa tại Kiên Giang.
- B. Đầu ra cho phế phẩm nông nghiệp tại Việt Nam.
- C. Nhóm sinh viên chế tạo giấy từ thân cây chuối.
- D. Hoạt động nghiên cứu khoa học của sinh viên Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM.

Câu 28. Theo đoạn trích, hàng năm số lượng phế phẩm nông nghiệp tại Việt Nam được sử dụng khoảng:

- A. 10-15 triệu tấn.
- B. 20-30 triệu tấn.
- C. 40-50 triệu tấn.
- D. 60-70 triệu tấn.

Câu 29. Theo đoạn 4 (dòng 14-19), phương án nào sau đây KHÔNG phải là một trong những mục tiêu của nhóm nghiên cứu?

- A. Giảm lãng phí phế phẩm nông nghiệp.
- B. Giảm lượng rác thải thải ra môi trường.
- C. Thay thế các loại vật liệu khó phân hủy.
- D. Không có phương án nào chính xác.

Câu 30. Theo Bộ Tài nguyên và Môi trường, lượng nhựa tiêu thụ bình quân đầu người tại Việt Nam đã tăng thêm bao nhiêu phần trăm từ 1990 - 2018?

- A. Khoảng 98, 7%.
- B. Khoảng 1087%.
- C. Khoảng 987%.
- D. Khoảng 9,87%.

Câu 31. Theo đoạn 6 và 7 (dòng 27-34), nguyên nhân chính khiến nhóm nghiên cứu chọn sản xuất giấy từ thân cây chuối là do:

- A. yêu cầu của WWF.

B. lời khuyên của TS. Hoàng Thị Tuyết Nhung.

C. điều kiện thực tế ở địa phương nghiên cứu.

D. nguyện vọng của các thành viên trong nhóm.

Câu 32. Theo đoạn 8 (dòng 35-42), phương án nào sau đây mô tả chính xác thứ tự các bước sản xuất giấy từ thân cây chuối?

A. Cắt nhỏ - Phơi/sấy khô - Nấu trong soda - Rửa sạch - Phơi/sấy khô - Trộn bột keo - Trái khuôn.

B. Cắt nhỏ - Nấu trong soda - Phơi/sấy khô - Rửa sạch - Trộn bột keo - Trái khuôn - Phơi/sấy khô.

C. Cắt nhỏ - Rửa sạch - Phơi/sấy khô - Nấu trong soda - Trộn bột keo - Trái khuôn - Phơi/sấy khô.

D. Cắt nhỏ - Phơi/sấy khô - Nấu trong soda - Rửa sạch - Trộn bột keo - Trái khuôn - Phơi/sấy khô.

Câu 33. Dựa trên thông tin tại đoạn 8 (dòng 35-42), chúng ta có thể suy đoán vì sao nhóm nghiên cứu phải tiến hành thử nghiệm hàng trăm lần?

A. Vì quy trình sản xuất giấy phức tạp, gồm nhiều bước diễn ra trong nhiều môi trường khác nhau.

B. Vì nhóm mới thực hiện một cách thủ công ở quy mô phòng thí nghiệm nên cần nghiên cứu thêm.

C. Vì nhóm muốn thử nghiệm nhiều loại nguyên liệu đầu vào khác nhau để tìm nguồn tối ưu.

D. Vì nhóm cần cân chỉnh các thông số trong quá trình sản xuất để có sản phẩm đảm bảo chất lượng.

Câu 34. Cụm từ “những sản phẩm này” ở dòng 55 được dùng để chỉ:

A. máy móc sản xuất giấy từ thân cây chuối.

B. chuối và các phụ phẩm khác từ chuối.

C. giấy được làm từ thân cây chuối.

D. thân cây chuối từ người dân trong vùng.

Câu 35. Theo đoạn cuối, phương án nào sau đây KHÔNG phải là một trong những biện pháp hỗ trợ Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP HCM dành cho nhóm nghiên cứu:

A. nâng cao chất lượng giấy thành phẩm.

B. hỗ trợ tài chính cho dự án.

C. giới thiệu sản phẩm ra công chúng.

D. thúc đẩy hợp tác với các địa phương.

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

Câu 36. Đồ thị hàm số có $y = \frac{1-3x}{x-1}$ tâm đối xứng là

A. $I(-1; -3)$.

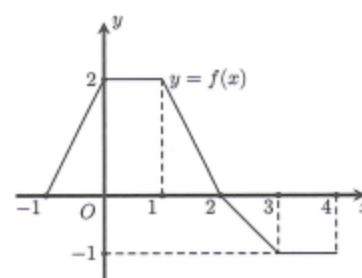
B. $I(-1; 1)$.

C. $I(-3; 1)$.

D. $I(1; -3)$.

Câu 37. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trên đoạn $[-1; 4]$ như hình vẽ

bên. Khi đó, tích phân $I = \int_{-1}^4 f(x) dx$ bằng bao nhiêu?



A. $I = 3$.

B. $I = \frac{11}{2}$.

C. $I = 5$.

D. $I = \frac{5}{2}$.

Câu 38. Thầy Thắng muốn sau 5 năm có 1 tỉ đồng để mua ô tô. Hỏi rằng thầy Thắng phải gửi ngân hàng mỗi tháng số tiền gần nhất với số tiền nào sau đây? Biết lãi suất hàng tháng là 0,5%, tiền lãi sinh ra hàng tháng được nhập vào tiền vốn, số tiền gửi hàng tháng là như nhau.

A. 14 261 000 đồng.

B. 14 260 500 đồng.

C. 14 260 000 đồng.

D. 14 261 500 đồng.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho ba mặt phẳng $(P): x + y + z - 1 = 0$, $(Q): 2x + my + 2z + 3 = 0$ và $(R): -x + 2y + nz = 0$. Tính tổng $m + 2n$, biết rằng $(P) \perp (R)$ và $(P) // (Q)$.

A. -6.

B. 1.

C. 0.

D. 6.

Câu 40. Gọi $I(t)$ là số ca bị nhiễm bệnh Covid-19 ở quốc gia X sau t ngày khảo sát. Khi đó ta có công thức $I(t) = A.e^{r_0(t-1)}$ với A là số ca bị nhiễm trong ngày khảo sát đầu tiên, r_0 là hệ số lây nhiễm. Biết rằng ngày đầu tiên khảo sát có 500 ca bị nhiễm bệnh và ngày thứ 10 khảo sát có 1000 ca bị nhiễm bệnh. Hỏi ngày thứ 20 số ca nhiễm bệnh gần nhất với số nào dưới đây, biết rằng trong suốt quá trình khảo sát hệ số lây nhiễm là không đổi?

A. 2000.

B. 2160.

C. 2340.

D. 2520.

Câu 41. Một xe lửa chuyển động chậm dần đều và dừng lại hẳn sau 20s kể từ lúc bắt đầu hãm phanh. Trong thời gian đó xe chạy được 120m. Biết công thức tính vận tốc của chuyển động biến đổi đều là $v = v_0 + at$; trong đó a (m/s^2) là gia tốc, v (m/s) là vận tốc tại thời điểm $t(s)$. Hãy tính vận tốc v_0 của xe lửa lúc bắt đầu hãm phanh.

A. 30 m/s.

B. 6 m/s.

C. 12 m/s.

D. 45 m/s.

Câu 42. Cho tứ diện ABCD có AB vuông góc với mặt phẳng (BCD) . Biết tam giác BCD vuông tại C và $AB = \frac{a\sqrt{6}}{2}$, $AC = a\sqrt{2}$, $CD = a$. Gọi E là trung điểm của AC. Góc giữa hai đường thẳng AB và DE bằng

A. 45° .

B. 90° .

C. 30° .

D. 60° .

Câu 43. Một tổ có 10 học sinh. Số cách chọn ra hai bạn học sinh làm tổ trưởng và tổ phó là

A. 10.

B. 90.

C. 45.

D. 24.

Câu 44. Cho $x = \frac{m}{n}$; $m, n \in \mathbb{N}^*$, $(m, n) = 1$. Biết ba số $\log_3 x$, -1 , $\log_3(81x)$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Tính $m + n$.

A. 28.

B. 82.

C. 10.

D. 4.

Câu 45. Số nghiệm của phương trình $\sin 5x + \sqrt{3} \cos 5x = 2 \sin 7x$ trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ là

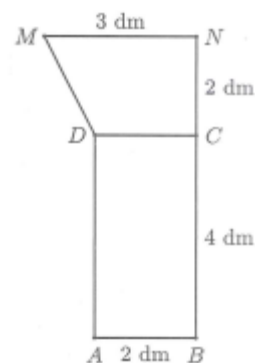
A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

Câu 46. Hình bên bao gồm hình chữ nhật $ABCD$ và hình thang vuông $CDMN$. Các điểm B, C, N thẳng hàng, $AB = CN = 2\text{ dm}$; $BC = 4\text{ dm}$; $MN = 3\text{ dm}$. Quay hình bên xung quanh cạnh BN ta được khối tròn xoay có thể tích bằng



- A. $54\pi\text{ dm}^3$. B. $\frac{86\pi}{3}\text{ dm}^3$.
C. $\frac{86}{3}\text{ dm}^3$. D. 54 dm^3 .

Câu 47. Gọi (H) là tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $1 \leq |z - 1| \leq 2$ trong mặt phẳng phức.

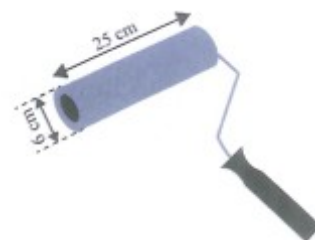
Khi đó, diện tích hình (H) bằng

- A. 2π . B. 3π . C. 4π . D. 5π .

Câu 48. Chu kỳ bán rã của nguyên tố phóng xạ Poloni 210 là 138 ngày (nghĩa là sau 138 ngày khối lượng của nguyên tố đó chỉ còn một nửa). Biết ban đầu có m (gam) Poloni 210. Sau ít nhất bao nhiêu ngày thì khối lượng Poloni 210 còn lại bằng $\frac{1}{10}$ khối lượng ban đầu?

- A. 460 ngày. B. 456 ngày. C. 459 ngày. D. 458 ngày.

Câu 49. Một cái trục lăn sơn nước có dạng một hình trụ. Đường kính của đường tròn đáy là 6 cm, chiều dài lăn là 25 cm. Sau khi lăn tròn 10 vòng thì trục lăn tạo một diện tích trên bức tường phẳng bằng



- A. $1500\pi(\text{ cm}^2)$. B. $150\pi(\text{ cm}^2)$.
C. $3000\pi(\text{ cm}^2)$. D. $300\pi(\text{ cm}^2)$.

Câu 50. Người ta dự định xây dựng một tòa tháp 11 tầng tại một ngôi chùa nọ theo cấu trúc, diện tích của mặt sàn tầng trên bằng nửa diện tích mặt sàn tầng dưới, biết diện tích mặt đáy tháp là 15 m^2 . Yêu cầu là nền tháp lát gạch hoa kích thước 30×30 (cm). Tính số lượng gạch hoa cần mua để lát sàn tháp.

- A. 333 viên gạch. B. 334 viên gạch. C. 332 viên gạch. D. 335 viên gạch.

Câu 51. Cho hàm số $y = \frac{m \sin x + 1}{\cos x + 2}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-5; 5]$ để giá trị nhỏ nhất của y nhỏ hơn -1 ?

- A. 6. B. 3. C. 4. D. 5.

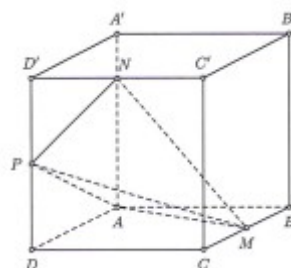
Câu 52. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;1)$, $B(4;1;1)$, $C(1;1;5)$. Tìm tọa độ điểm I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC .

- A. $I(-2;1;-2)$. B. $I(2;1;2)$. C. $I(2;1;-2)$. D. $I(-2;-1;-2)$.

Câu 53. Gọi S là tổng các giá trị thực của m để phương trình $9z^2 + 6z + 1 - m = 0$ có nghiệm phức thỏa mãn $|z| = 1$. Tính S .

- A. 20. B. 12. C. 14. D. 8.

Câu 54. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh $BC, C'D', DD'$ (tham khảo hình vẽ). Biết thể tích khối hộp bằng 144, thể tích khối tứ diện $AMNP$ bằng



- A. 15. B. 24.
C. 20. D. 18.

Câu 55. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y - 2z - 2 = 0$ và mặt phẳng $(Q): 2x - y - 2z + 10 = 0$ song song với nhau. Biết $A(1; 2; 1)$ là điểm nằm giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) . Gọi (S) là mặt cầu qua A và tiếp xúc với cả hai mặt phẳng (P) và (Q) . Biết rằng khi (S) thay đổi thì tâm của nó luôn nằm trên một đường tròn. Tính bán kính r của đường tròn đó.

- A. $r = \frac{4\sqrt{2}}{3}$. B. $r = \frac{2\sqrt{2}}{3}$. C. $r = \frac{\sqrt{5}}{3}$. D. $r = \frac{2\sqrt{5}}{3}$.

Câu 56. Giải bóng chuyền quốc tế VTV Cup có 12 đội tham gia, trong đó có 3 đội Việt Nam. Ban tổ chức bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng đấu, mỗi bảng 4 đội. Tính xác suất để 3 đội của Việt Nam cùng nằm ở một bảng đấu.

- A. $\frac{3}{55}$. B. $\frac{1}{330}$. C. $\frac{1}{110}$. D. $\frac{6}{55}$.

Câu 57. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a . Tam giác ABC đều, hình chiếu vuông góc H của đỉnh S trên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trọng tâm của tam giác ABC . Đường thẳng SD hợp với mặt phẳng $(ABCD)$ một góc 30° . Tính khoảng cách d từ B đến mặt phẳng (SCD) theo a .

- A. $d = a\sqrt{3}$. B. $d = \frac{2a\sqrt{5}}{3}$. C. $d = \frac{2a\sqrt{21}}{21}$. D. $d = \frac{a\sqrt{21}}{7}$.

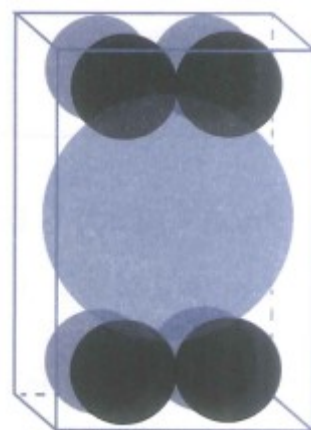
Câu 58. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m nhỏ hơn 10 để hàm số $y = |3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + m|$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$?

- A. 4. B. 6. C. 3. D. 5.

Câu 59. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m nhỏ hơn 2020 để phương trình $\log_2(m + \sqrt{m + 2^x}) = 2x$ có nghiệm thực?

- A. 2017. B. 2018.
C. 2020. D. 2019.

Câu 60. Cho một hình hộp chữ nhật kích thước $4 \times 4 \times h$ chứa một khối cầu lớn có bán kính bằng 2 và 8 khối cầu nhỏ có bán kính bằng 1. Biết rằng các khối cầu đều tiếp xúc với nhau và tiếp xúc với các mặt của hình hộp (tham khảo hình vẽ). Thể tích của khối hộp bằng?



- A. $32 + 32\sqrt{5}$. B. $48 + 32\sqrt{7}$.

C. $32 + 64\sqrt{2}$.

D. $32 + 32\sqrt{7}$.

III. Phần 3 (2,5đ) - Toán tự luận

Bài 1. Bảng giá cước của một hãng taxi X được cho như bảng dưới đây:

Quãng đường	Giá cước (VNĐ/km)
Từ 0 đến 10 km	10 000
Từ trên 10 km đến 40 km	15 000
Trên 40 km	12 500

- Thiết lập công thức liên hệ giữa quãng đường di chuyển và số tiền tương ứng phải trả. Nếu một người đi taxi của hãng X phải trả số tiền xe là 475 000 VNĐ thì người đó đã đi quãng đường là bao nhiêu?
- Một người đi taxi của hãng X từ A đến B, sau đó phải bắt taxi một lần nữa để đi từ B đến C. Biết quãng đường AB trong khoảng từ 10 đến 40 km, quãng đường BC dài hơn quãng đường AB là 32 km. Số tiền người đó phải trả ở quãng đường BC gấp 2,8 lần số tiền phải trả ở quãng đường AB. Tính độ dài quãng đường AB.
- Ngày Valentine, hãng X áp dụng chương trình giảm giá 10% cho khách hàng, tối đa 50 000 VNĐ. Một người đi taxi của hãng X trong dịp này phải trả 360 000 VNĐ thì người đó đã đi quãng đường là bao nhiêu?

Bài 2. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy ABCD là hình thoi cạnh a , $\angle BCD = 120^\circ$. Biết rằng hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với giao điểm của AC và BD. Diện tích tam giác

$A'AB$ bằng $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

- Tính góc giữa hai mặt phẳng $(ABB'A')$ và (ABC) .
- Tính thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$.

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1.

Ý chính của các đoạn trong đoạn trích: Đoạn 1-4: Nhận định của đại diện UNICEF và các tổ chức quốc tế khác về tình hình chuyển đổi số trong giáo dục và phổ cập giáo dục trực tuyến ở Việt Nam trong dịch COVID-19. Đoạn 5: Những vấn đề giáo dục Việt Nam cần giải quyết trong thời gian tới. Đoạn 6-9: Các mục tiêu và kế hoạch phát triển của giáo dục Việt Nam trong thời gian tới. Đoạn 10: Tuyên bố chung của ASEAN về thúc đẩy đào tạo kỹ năng số. Dựa vào các ý trên, ta có ý chính của toàn bài là: “Việt Nam được đánh giá cao về chuyển đổi số trong giáo dục.”

Câu 2.

Thông tin tại dòng 1: “Việt Nam đang đi đầu về chuyển đổi số, trong đó ngành giáo dục đạt được nhiều thành tựu”.

Câu 3.

Thông tin tại dòng 13-14: “79,7% học sinh được học trực tuyến, cao hơn mức trung bình chung của các nước OECD (67,5%).”

Câu 4.

Thông tin tại dòng 15-16: “Tôi rất tự hào về những nỗ lực của ngành giáo dục và đào tạo Việt Nam trong việc đảm bảo duy trì việc học tập của trẻ em khi trường học đóng cửa”.

Câu 5.

UNICEF khuyến khích ngành giáo dục cải cách chứ không phải khuyến khích kỹ năng cải cách.

Câu 6.

Thông tin tại dòng 29: “...các chủ đề mới nổi của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 như trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn và người máy.”

Câu 7.

Từ thông tin tại dòng 38, 39, ta biết được hệ thống LMS là một hệ thống mà trên đó giáo viên có thể tham gia đào tạo trực tuyến $\Rightarrow$ Hệ thống LMS là một hệ thống phần mềm giáo dục.

Câu 8.

Chỉ phương án “Không chỉ coi trọng kiến thức công nghệ mà còn hướng đến phát triển năng lực tư duy.” có hai vế không chỉ... mà còn tương ứng với phát biểu của Bộ trưởng Phùng Xuân Nhạ.

Câu 9.

Ý chính các đoạn trong bài là:

Đoạn 1-2: Tình trạng ô nhiễm không khí tại Pakistan.

Đoạn 3: Phản ứng của người dân Pakistan trước những dữ liệu ô nhiễm được chính phủ cung cấp.

Đoạn 4-5: Sáng kiến thu thập dữ liệu ô nhiễm không khí của kỹ sư Abid Omar.

Đoạn 6: Nguyên nhân gây ô nhiễm không khí tại Lahore.

Đoạn 7-9: Cuộc vận động giảm lượng xe riêng đưa đón học sinh của nhóm Scary Moms. Tổng hợp các ý trên, ta có ý chính của toàn bài là: “Scary Moms và cuộc chiến chống tình trạng ô nhiễm không khí ở Pakistan.”

Câu 10.

Cùng với hình ảnh “khói mù xóa nhòa cả các tòa cao ốc” ở dòng 1, hình ảnh sương mù đặc quánh minh họa cho nồng độ chất ô nhiễm dày đặc trong không khí ở Pakistan.

Câu 11.

Thông tin tại dòng 7: “...có khoảng 128.000 người chết mỗi năm vì những bệnh liên quan đến ô nhiễm không khí”.

Câu 12.

Thông tin tại dòng 16-17: “...thu thập dữ liệu đóng góp từ cộng đồng với những thiết bị giám sát chất lượng không khí gia đình...”.

Câu 13.

Thông tin tại dòng 21-23: “Tòa đại sứ đã lắp đặt máy đo chất lượng không khí để cung cấp dữ liệu cho công dân Mỹ đang sống tại Pakistan...”.

Câu 14.

A. Phát thải từ hoạt động sản xuất vật liệu xây dựng. ⇒ tương ứng với hoạt động của các lò gạch.

B. Phát thải từ hoạt động nông nghiệp. ⇒ tương ứng với việc đốt rơm rạ.

C. Phát thải từ hoạt động vận tải. ⇒ tương ứng với khí thải từ xe cộ.

D. Phát thải từ hoạt động khai mỏ. ⇒ không nhắc đến trong bài.

Phương án đúng là D.

Câu 15.

Thông tin tại dòng 38-39: “Ban đầu Nasir khỏi xưởng cuộc vận động này do cô cảm thấy không thể bảo vệ được các con mình trước ô nhiễm...”.

Câu 16.

Thông tin tại dòng 50: nhóm thuyết phục phụ huynh KHÔNG sử dụng xe riêng để đưa đón học sinh.

Câu 17.

Ý chính của các đoạn trong bài:

Đoạn 1: Vai trò của ngành cơ khí chế tạo trong nền kinh tế.

Đoạn 2: Thực trạng công nghiệp cơ khí chế tạo ở nước ta hiện nay.

Đoạn 3-4: Thách thức lựa chọn sản phẩm chủ lực và công nghệ ưu tiên cho ngành cơ khí chế tạo Việt Nam.

Đoạn 5: Công trình nghiên cứu xây dựng bản đồ công nghiệp cơ khí chế tạo ở Việt Nam.

Đoạn 6: Quá trình nghiên cứu xây dựng bản đồ công nghiệp cơ khí chế tạo.

Đoạn 7-10: Phân tích chi tiết về tình hình công nghiệp cơ khí chế tạo Việt Nam dựa trên bản đồ mới được nghiên cứu.

Tổng hợp các ý trên, ta có ý chính của toàn bài là: “Xây dựng bản đồ công nghệ cơ khí chế tạo tại Việt Nam.”

Câu 18.

Từ “nó” được dùng để chỉ công nghiệp chế tạo, là chủ ngữ của câu liền trước.

Câu 19.

Công nghiệp cơ khí chế tạo cung cấp máy móc, công cụ cho hầu hết các ngành công nghiệp khác, do đó nó có mối liên hệ mật thiết.

Câu 20.

Thông tin tại dòng 8-9: “Đa số doanh nghiệp cơ khí trong nước có quy mô nhỏ...” ⇒ Trong nước vẫn có doanh nghiệp lớn, tuy số lượng còn ít.

Câu 21.

Thông tin tại dòng 15-16: đầu tư tập trung vào một số lĩnh vực thế mạnh.

Câu 22.

Các cấu phần của bản đồ là: “Thiết kế, gia công, xử lý bề mặt, lắp ráp và đo kiểm.”

Câu 23.

Thông tin tại dòng 37: Năng lực chung của công nghệ Việt Nam bằng khoảng 65-70% so với thế giới ⇒ Vẫn còn thua kém.

Câu 24.

Đoạn 8 phân tích trình độ công nghệ và nhân lực ở các mảng thiết kế, gia công, xử lý bề mặt tại VN.

Câu 25.

Thông tin tại dòng 48: “Phần lớn việc lắp ráp vẫn dựa vào thủ công và ngang bằng với thế giới.”

Câu 26.

Thông tin tại dòng 53-54: “... chưa có đơn vị đo kiểm sản phẩm đầu cuối...”

Câu 27.

Ý chính các đoạn trong bài đọc: Đoạn 1-4: Giới thiệu tổng quan và nguyên nhân hình thành dự án. Đoạn 5: Tình trạng tiêu thụ sản phẩm nhựa tại Việt Nam. Đoạn 6-7: Quá trình hình thành dự án. Đoạn 8-10: Quá trình sản xuất giấy từ thân cây chuối. Đoạn 11-12: Kế hoạch phát triển dự án trong tương lai. Tổng hợp các ý trên, ta có ý chính của toàn bài là: Nhóm sinh viên chế tạo giấy từ thân cây chuối.

Câu 28.

Lượng phế phẩm được sử dụng chiếm khoảng 20% trong tổng số 60-70 triệu tấn phế phẩm nông nghiệp hàng năm tại Việt Nam.

Câu 29.

Đoạn 4 (dòng 14-19) không đề cập đến lượng rác thải ra môi trường. Không có căn cứ xác nhận sử dụng phế phẩm nông nghiệp làm giấy sẽ làm giảm lượng rác, đoạn trích chỉ thông tin sử dụng giấy từ phế phẩm nông nghiệp sẽ làm giảm lượng rác nhựa, nylon (khó phân hủy).

Câu 30.

Thông tin tại dòng 21-22: “...lượng nhựa tiêu thụ ở Việt Nam bình quân đầu người tăng từ 3,8 kg năm 1990 lên 41,3 kg vào năm 2018”. Từ dữ kiện trên, ta có thể tính lượng nhựa tiêu thụ bình quân đầu người ở Việt Nam từ năm 1990 đến 2018 tăng: $(41,3 - 3,8) : 3,8 \cdot 100\% = 986,8\%$.

Bản word từ website **Tailieuchuan.vn**

Câu 31.

Thông tin tại dòng 31-32: nhóm tiến hành nghiên cứu tại Kiên Giang - một trong những địa phương trồng nhiều chuối nhất cả nước $\Rightarrow$ nhóm có thể có nguồn nguyên liệu phong phú.

Câu 32.

Đọc kĩ thông tin tại dòng 35-40: “Ban đầu, chuối phải được cắt nhỏ ... rồi mang sấy khô hoặc phơi khô dưới ánh nắng mặt trời.”

Câu 33.

Thông tin tại dòng 39-41: “...đã phải thử nghiệm hàng trăm lần để tạo ra những tờ giấy có độ dai, mềm mại phù hợp để sản xuất túi giấy, túi gói quà hay hộp quà”. Các phương án còn lại không được đề cập trong đoạn 8.

Câu 34.

Nhóm nghiên cứu muốn chuyển giao dây chuyền sản xuất về vùng nguyên liệu, hình thành các làng nghề. Tại làng nghề, người dân tự thu mua lại thân cây chuối, sản xuất thành giấy rồi bán thành phẩm.

Câu 35.

Đoạn trích không đề cập đến việc Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM hỗ trợ tài chính cho dự án.

A. nâng cao chất lượng giấy thành phẩm. $\Rightarrow$ Dòng 59: “... những hỗ trợ rất tốt để nhóm có thể hoàn thiện sản phẩm” $\Rightarrow$ Hoàn thiện sản phẩm tương đương nâng cao chất lượng giấy thành phẩm.

B. hỗ trợ tài chính cho dự án.

C. giới thiệu sản phẩm ra công chúng. $\Rightarrow$ Đoạn trích đề cập dự án được hỗ trợ tham gia Techfest để giới thiệu với công chúng (dòng 60).

D. thúc đẩy hợp tác với các địa phương. $\Rightarrow$ Dòng 59: “hỗ trợ rất tốt để nhóm có thể hoàn thiện sản phẩm, chuyển giao công nghệ cho các địa phương.” $\Rightarrow$ Hỗ trợ chuyển giao công nghệ cho các địa phương chính là thúc đẩy việc hợp tác với các địa phương.

Câu 36.

Ta có: $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1-3x}{x-1} = -\infty$ nên đường thẳng $x=1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Lại có, $\lim_{x \rightarrow \infty} y = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1-3x}{x-1} = -3$ nên đường thẳng $y=-3$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Giao điểm của hai đường tiệm cận là tâm đối xứng của đồ thị. Do đó $I(1; -3)$.

Câu 37.

$$\text{Ta có: } I = \int_{-1}^4 f(x) dx = \int_{-1}^2 f(x) dx + \int_2^4 f(x) dx = \frac{1}{2}(3+1)2 - \frac{1}{2}(1+2)1 = \frac{5}{2}$$

Bản word từ website Tailieuchuan.vn

Câu 38.

Gọi a là số tiền hàng tháng thầy Thắng phải gửi vào ngân hàng, r là lãi suất hàng tháng. Sau n tháng số tiền cả gốc lẫn lãi là

$$T_n = \frac{a}{r}(1+r)\left[(1+r)^n - 1\right]$$

$$\text{Suy ra } a = \frac{T_n \cdot r}{(1+r)\left[(1+r)^n - 1\right]} = \frac{1000000000 \cdot 0,5\%}{(1+0,5\%)\left[(1+0,5\%)^{60} - 1\right]} \approx 14261494 \text{ đồng.}$$

Câu 39.

Ta có:

$$+) (P): x + y + z - 1 = 0 \text{ có VTPT } a = (1; 1; 1)$$

$$+) (Q): 2x + my + 2z + 3 = 0 \text{ có VTPT } b = (2; m; 2)$$

$$+) (R): -x + 2y + nz = 0 \text{ có VTPT } c = (-1; 2; n)$$

$$(P) \perp (R) \Leftrightarrow a \cdot c = 0 \Leftrightarrow n = -1$$

$$(P) // (Q) \Leftrightarrow \frac{2}{1} = \frac{m}{1} = \frac{2}{1} \Leftrightarrow m = 2$$

$$\text{Vậy } m + 2n = 2 + 2(-1) = 0.$$

Bản word từ website Tailieuchuan.vn

Câu 40.

Theo giả thiết ta có $I(1) = A = 500$.

$$\text{Ngày thứ 10 có 1000 ca nên } I(10) = A \cdot e^{9r_0} \Leftrightarrow 1000 = 500 \cdot e^{9r_0} \Leftrightarrow r_0 = \frac{\ln 2}{9}$$

$$\text{Vậy ngày thứ 20 số ca nhiễm bệnh là } I(20) = 500 \cdot e^{\frac{19 \ln 2}{9}} \approx 2160.$$

Câu 41.

$$\text{Tại thời điểm } t = 20(s), v(20) = 0 \text{ nên } v_0 + 20a = 0 \Rightarrow a = -\frac{v_0}{20}.$$

Do đó, $v(t) = v_0 - \frac{v_0}{20}t$

Mặt khác, $v(t) = s'(t) \Rightarrow \int_0^{20} v(t) dt = \int_0^{20} s'(t) dt = s(t) \Big|_0^{20} = s(20) - s(0) = 120$

Suy ra, $\int_0^{20} \left(v_0 - \frac{v_0}{20}t \right) dt = 120 \Rightarrow \left(v_0 t - \frac{v_0}{40}t^2 \right) \Big|_0^{20} = 120$

Từ đó ta có phương trình $20v_0 - 10v_0 = 120 \Rightarrow v_0 = 12 (m/s)$

Câu 42.

Gọi F là trung điểm của BC .

Xét $\triangle ABC$ có E, F lần lượt là trung điểm của AC, BC

$\Rightarrow EF$ là đường trung bình của $\triangle ABC$

$\Rightarrow EF \parallel AB \Rightarrow (\overline{AB}, DE) = (\overline{EF}, DE)$.

Ta có $AB \perp (BCD) \Rightarrow EF \perp (BCD) \Rightarrow EF \perp FD$

(vì $FD \subset (BCD)$)

$\Rightarrow \triangle EFD$ vuông tại F do đó $(\overline{EF}, DE) = \widehat{FED}$.

Lại có $\begin{cases} CD \perp BC \\ CD \perp AB \end{cases} \Rightarrow CD \perp (ABC) \Rightarrow CD \perp AC$ hay $\triangle ACD$ vuông tại C .

Xét tam giác vuông ECD có

$$ED = \sqrt{EC^2 + CD^2} = \sqrt{\left(\frac{AC}{2}\right)^2 + CD^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 + a^2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$$

Xét $\triangle EFD$ vuông có $\cos \widehat{FED} = \frac{EF}{ED} = \frac{AB}{2ED} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{FED} = 60^\circ$.

Vậy góc giữa hai đường thẳng AB và DE bằng 60° .

Bản word từ website Tailieuchuan.vn

Câu 43.

Số cách chọn ra hai bạn học sinh làm tổ trưởng và tổ phó từ 10 học sinh là $A_{10}^2 = 90$.

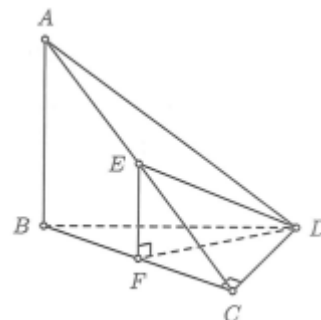
Câu 44.

Điều kiện: $x > 0$.

Vì ba số $\log_3 x, -1, \log_3 (81x)$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng nên:

$$\frac{\log_3 x + \log_3 (81x)}{2} = -1 \Leftrightarrow \log_3 x + \log_3 (81x) = -2 \Leftrightarrow \log_3 (9x)^2 = -2$$

$$\Leftrightarrow (9x)^2 = 3^{-2} = \frac{1}{9} \Leftrightarrow (9x)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 \Rightarrow 9x = \frac{1}{3}, \text{ do } x > 0 \Rightarrow x = \frac{1}{27}$$



Vậy $m=1, n=27 \Rightarrow m+n=28$

Câu 45. Phương trình $\Leftrightarrow \frac{1}{2}\sin 5x + \frac{\sqrt{3}}{2}\cos 5x = \sin 7x \Leftrightarrow \sin\left(5x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin 7x$

$$\Leftrightarrow \sin 7x = \sin\left(5x + \frac{\pi}{3}\right) \Leftrightarrow \begin{cases} 7x = 5x + \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ 7x = \pi - \left(5x + \frac{\pi}{3}\right) + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{18} + \frac{k\pi}{6} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$$

Xét khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$:

$$+) 0 < \frac{\pi}{6} + k\pi < \frac{\pi}{2} \Leftrightarrow -\frac{1}{6} < k < \frac{1}{3} \xrightarrow{k \in \mathbb{Z}} k=0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{6}$$

$$+) 0 < \frac{\pi}{18} + k\frac{\pi}{6} < \frac{\pi}{2} \Leftrightarrow -\frac{1}{3} < k < \frac{8}{3} \xrightarrow{k \in \mathbb{Z}} \begin{cases} k=0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{18} \\ k=1 \Rightarrow x = \frac{2\pi}{9} \\ k=2 \Rightarrow x = \frac{7\pi}{18} \end{cases}$$

Vậy phương trình có 4 nghiệm thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 46.

Khi quay hình trên quanh cạnh BN ta được một khối tròn xoay gồm một khối trụ có bán kính đáy bằng 2 dm, chiều cao bằng 4 dm và một khối nón cụt có bán kính hai đáy lần lượt là 2dm và 3 dm, chiều cao bằng 2 dm. Do đó thể tích của khối tròn xoay là

$$V = 4\pi \cdot 4 + \frac{2}{3}(4\pi + 9\pi + \sqrt{4\pi \cdot 9\pi}) = \frac{86\pi}{3} (dm^3)$$

Câu 47.

$$\text{Đặt } z = x + yi, |z - 1| = |x - 1 + yi| = \sqrt{(x - 1)^2 + y^2}$$

$$\text{Do đó } 1 \leq |z - 1| \leq 2$$

$$\Leftrightarrow 1 \leq \sqrt{(x - 1)^2 + y^2} \leq 2 \Leftrightarrow 1 \leq (x - 1)^2 + y^2 \leq 4$$

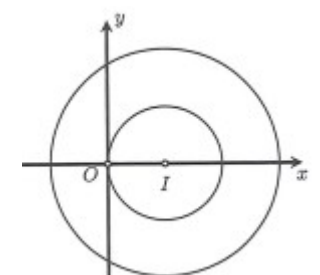
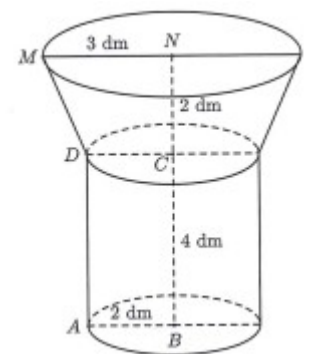
Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là hình phẳng nằm trong đường tròn tâm $I(1;0)$ bán kính $R=2$ và nằm ngoài đường tròn $I(1;0)$ bán kính $r=1$.

$$\text{Diện tích hình phẳng } S = \pi \cdot 2^2 - \pi \cdot 1^2 = 3\pi.$$

Câu 48.

Theo giả thiết ta có

$$\text{Lượng Poloni 210 ban đầu } T_0 = m.$$



Lượng Poloni 210 còn lại sau 138 ngày: $T_1 = \frac{1}{2}m$

Lượng Poloni 210 còn lại sau 138×2 ngày: $T_2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 m$

Cứ như vậy lượng Poloni 210 còn lại sau $138 \times n$ ngày: $T_m = \left(\frac{1}{2}\right)^m m$.

Yêu cầu bài toán tương đương $\left(\frac{1}{2}\right)^n m = \frac{1}{10}m \Leftrightarrow n = \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{10} \approx 3,3$.

Vậy sau ít nhất $138 \times n = 138 \times 3,3 \approx 459$ ngày thì khối lượng Poloni 210 còn lại bằng $\frac{1}{10}$ khối lượng ban đầu.

Câu 49.

Diện tích xung quanh của hình trụ là $S_{xq} = 2\pi Rh = \pi \cdot 6 \cdot 25 = 150\pi (cm^2)$.

Khi lăn sơn quay một vòng sẽ quét được một diện tích bằng diện tích xung quanh của hình trụ. Do đó trực lăn quay 10 vòng sẽ quét được diện tích là $S = 10 \cdot S_{xq} = 1500\pi (cm^2)$

Câu 50.

Gọi S_1 là diện tích mặt đáy tháp. Ta có: $S_1 = 15(m^2)$.

Theo yêu cầu khi xây dựng tòa tháp, diện tích mặt đáy các tầng tiếp theo là:

$$S_2 = \frac{1}{2} S_1$$

$$S_3 = \frac{1}{2} S_2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 S_1$$

.....

$$S_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} S_1$$

Tổng diện tích mặt sàn 11 tầng tháp là

$$S = S_1 + S_2 + \dots + S_{11} = S_1 \cdot \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^{10}}\right) = 15 \cdot 1 \cdot \frac{1 - \frac{1}{2^{11}}}{1 - \frac{1}{2}} \approx 29,98(m^2)$$

Diện tích mỗi viên gạch là $30 \cdot 30 = 900 (cm^2) = 0,09(m^2)$.

Số lượng gạch hoa cần mua là $\frac{S}{0,09} \approx 333,17$ (viên). Vậy cần mua 334 viên gạch.

Câu 51.

Do $\cos x + 2 > 0$, $\forall x \in \mathbb{R}$ nên hàm số xác định trên $\mathbb{R}$.

Ta có $y = \frac{m \sin x + 1}{\cos x + 2} \Leftrightarrow m \sin x - y \cos x = 2y - 1$.

Do phương trình có nghiệm nên

$$m^2 + y^2 \geq (2y - 1)^2 \Leftrightarrow 3y^2 - 4y + 1 - m^2 \leq 0 \Leftrightarrow \frac{2 - \sqrt{3m^2 + 1}}{3} \leq y \leq \frac{2 + \sqrt{3m^2 + 1}}{3}$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của y bằng $\frac{2 - \sqrt{3m^2 + 1}}{3}$.

$$\text{Do đó yêu cầu bài toán tương đương } \frac{2 - \sqrt{3m^2 + 1}}{3} < -1 \Leftrightarrow 3m^2 + 1 > 25 \Leftrightarrow m^2 > 8 \Leftrightarrow \begin{cases} m > 2\sqrt{2} \\ m < -2\sqrt{2} \end{cases}$$

Vì m là giá trị nguyên thuộc đoạn $[-5; 5]$ nên $m \in \{-5; -4; -3; 3; 4; 5\}$.

Vậy có 6 giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 52.

Công thức tính nhanh. Gọi I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC .

Khi đó $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{IA} + \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{IC} = 0$.

Áp dụng, gọi $I(a; b; c)$ ($AB = 3; BC = 5; AC = 4$). Do đó

$$5\overrightarrow{IA} + 4\overrightarrow{IB} + 3\overrightarrow{IC} = 0 \Leftrightarrow 12\overrightarrow{IA} = 4\overrightarrow{BA} + 3\overrightarrow{CA}$$

$$\Leftrightarrow 12\overrightarrow{IA} = (-12; 0; -12) \Leftrightarrow \overrightarrow{IA} = (-1; 0; -1)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1 - a = -1 \\ 1 - b = 0 \\ 1 - c = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 1 \\ c = 2 \end{cases} \Leftrightarrow I(2; 1; 2)$$

Câu 53.

Phương trình $9z^2 + 6z + 1 - m = 0$ (*) có $\Delta' = 9 - 9(1 - m) = 9m$.

Xét hai trường hợp sau:

Trường hợp 1. (*) có nghiệm thực $\Leftrightarrow \Delta' \geq 0 \Leftrightarrow m \geq 0$.

$$\text{Khi đó, } |z| = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} z = 1 \\ z = -1 \end{cases}$$

+) $z = 1 \Rightarrow m = 16$ (thỏa mãn).

+) $z = -1 \Rightarrow m = 4$ (thỏa mãn).

Trường hợp 2. (*) có nghiệm phức $z = a + bi$ ($b \neq 0$) $\Leftrightarrow \Delta' < 0 \Leftrightarrow m < 0$.

Nếu z là một nghiệm của phương trình $9z^2 + 6z + 1 - m = 0$ thì $\bar{z}$ cũng là một nghiệm của phương trình $9z^2 + 6z + 1 - m = 0$.

$$\text{Ta có } |z| = 1 \Leftrightarrow |z|^2 = 1 \Leftrightarrow z \cdot \bar{z} = 1 \Leftrightarrow \frac{1 - m}{9} = 1 \Leftrightarrow m = -8 \text{ (thỏa mãn).}$$

Vậy tổng các giá trị thực của m bằng 12.

Câu 54.

Gọi $E = NP \cap CD$. Đặt $DC = 2d$, $BC = 2r$.

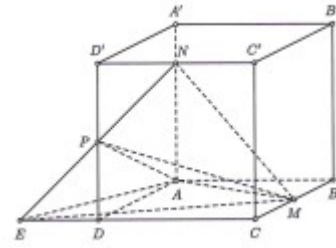
Ta có

$$S_{EMA} = S_{ECBA} - S_{EMC} - S_{ABM} = 5dr - \frac{3}{2}dr - dr = \frac{5}{2}dr$$

$$V_{NEAM} = \frac{1}{3} S_{EMA} \cdot d(N, (EMA)) = \frac{1}{3} S_{EMA} \cdot CC'$$

$$= \frac{5}{24} \cdot 4dr \cdot CC' = \frac{5}{24} V_{ABCD.A'B'C'D'} = 30$$

$$V_{NPAM} = \frac{1}{2} V_{NEAM} = 15$$



Câu 55.

Ta thấy $M(1;0;0)$ là một điểm thuộc (P) .

Vì $(P) // (Q)$ nên

$$d((P), (Q)) = d(M, (Q)) = \frac{|2+10|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2 + (-2)^2}} = 4$$

Giả sử $I(a;b;c)$ là tâm của (S) . Vì (S) tiếp xúc với cả (P) và (Q) nên bán kính mặt cầu (S) là

$$R = \frac{d((P), (Q))}{2} = \frac{4}{2} = 2.$$

Do đó $IA = 2$ nên I luôn thuộc mặt cầu (T) tâm A , bán kính 2.

$$\text{Ngoài ra, } d(I, (P)) = d(I, (Q)) = \frac{|2a - b - 2c - 2|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2 + (-2)^2}} = \frac{|2a - b - 2c + 10|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2 + (-2)^2}}$$

$$\Leftrightarrow |2a - b - 2c - 2| = |2a - b - 2c + 10| \Leftrightarrow 2a - b - 2c - 2 = -(2a - b - 2c + 10)$$

$$\Leftrightarrow 2a - b - 2c + 4 = 0$$

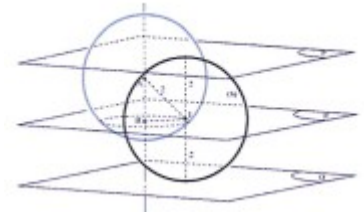
Do đó, I luôn thuộc mặt phẳng $(R): 2x - y - 2z + 4 = 0$.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên (R) . Vì $A, (R)$ cố định nên H cố định.

$$\text{Ta có } AH = d(A, (R)) = \frac{|2 \cdot 1 - 2 - 2 \cdot 1 + 4|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2 + (-2)^2}} = \frac{2}{3}$$

Mà $AH \perp (R) \Rightarrow AH \perp HI$, do đó $\triangle AHI$ vuông tại H nên

$$HI = \sqrt{AI^2 - AH^2} = \sqrt{2^2 - \left(\frac{2}{3}\right)^2} = \frac{4\sqrt{2}}{3}$$



Vậy I luôn thuộc đường tròn tâm H , nằm trên mặt phẳng (R) , bán kính $r = \frac{4\sqrt{2}}{3}$.

Câu 56.

Gọi ba bảng đấu có tên là A, B, C . Chọn 4 đội cho bảng A có C_{12}^4 cách, chọn 4 đội cho bảng B có C_8^4 cách và 4 đội còn lại vào bảng C có 1 cách.

Theo quy tắc nhân, số cách chia 12 đội thành 3 bảng đấu là

$$n(\Omega) = C_{12}^4 \cdot C_8^4 \cdot 1 = 34650 \text{ (cách)}.$$

Gọi A là biến cố “3 đội Việt Nam cùng nằm ở một bảng đấu”.

Giả sử 3 đội Việt Nam cùng nằm ở bảng A . Khi đó bảng A sẽ chọn 1 đội trong 9 đội nước ngoài và 3 đội Việt Nam, 8 đội còn lại chia vào bảng B và C . Trong trường hợp này ta có số cách chọn là $C_9^1 \cdot C_8^4 = 630$ (cách).

Vì vai trò của các bảng là như nhau nên trường hợp 3 đội Việt Nam ở bảng B hay bảng C đều cho kết quả như nhau.

Vậy số kết quả thuận lợi cho biến cố A là $n(A) = 3 \cdot 630 = 1890$ (cách).

$$\text{Xác suất của biến cố } A \text{ là: } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1890}{34650} = \frac{3}{55}$$

Câu 57.

Gọi $O = AC \cap BD$.

Ta có $\triangle ABC$ đều cạnh a có H là trọng tâm

$$\Rightarrow BO = \frac{a\sqrt{3}}{2}, CH = \frac{a\sqrt{3}}{3}, HD = \frac{4}{3}BO = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{Mặt khác, } (\angle SDH, (ABCD)) = \angle SDH = 30^\circ$$

$$\Rightarrow SH = HD \cdot \tan \angle SDH = \frac{2a}{3}$$

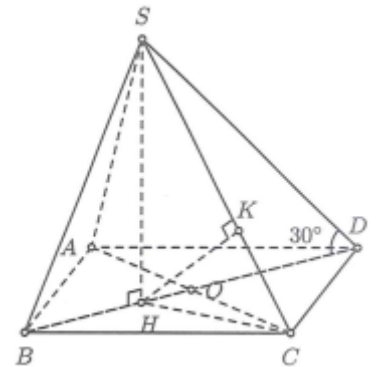
Lại có $CH \perp AB \Rightarrow CH \perp CD$.

Kẻ $HK \perp SC (K \in SC)$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} SH \perp CD \\ CH \perp CD \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SHC) \Rightarrow HK \perp CD$$

$$\Rightarrow HK \perp (SCD) \Rightarrow d_{(H, (SCD))} = HK = \frac{SH \cdot HC}{\sqrt{SH^2 + HC^2}} = \frac{2a\sqrt{21}}{21}$$

$$\text{Mà } \frac{d_{(H, (SCD))}}{d_{(B, (SCD))}} = \frac{HD}{BD} = \frac{2}{3} \Rightarrow d_{(B, (SCD))} = \frac{a\sqrt{21}}{7}$$



Câu 58.

Xét hàm số $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + m \Rightarrow f'(x) = 12x^3 - 24x - 12x^2$

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

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	0	2	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$	$m-5$	m	$m-32$	$+\infty$

Hàm số $y = |f(x)|$ nghịch biến trên $(-\infty; -1) \Leftrightarrow m - 5 \geq 0 \Leftrightarrow m \geq 5$

Do m là số nguyên nhỏ hơn 10 nên ta có $m \in \{5; 6; 7; 8; 9\}$.

Vậy có 5 giá trị m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 59.

Phương trình đã cho tương đương với phương trình

$$m + \sqrt{m + 2^x} = 2^{2x} \Leftrightarrow (m + 2^x) + \sqrt{m + 2^x} = 2^{2x} + 2^x \quad (1)$$

Ta có $\sqrt{m + 2^x} \geq 0, 2^x > 0$.

Xét hàm đặc trưng $f(t) = t^2 + t$ trên $[0; +\infty)$.

Ta có $f'(t) = 2t + 1 \geq 0, \forall t \in [0; +\infty)$

$\Rightarrow f(t)$ đồng biến trên khoảng $[0; +\infty)$.

Do đó $(1) \Leftrightarrow f(\sqrt{m + 2^x}) = f(2^x) \Leftrightarrow \sqrt{m + 2^x} = 2^x \Leftrightarrow m = 2^{2x} - 2^x \quad (2)$.

Đặt $a = 2^x, a > 0$. Ta có $(2) \Leftrightarrow m = g(a) = a^2 - a$

x	0	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
$g(a)$	0	$-\frac{1}{4}$	$+\infty$

Phương trình đã cho có nghiệm $\Leftrightarrow m \geq -\frac{1}{4}$ mà m là giá trị nguyên dương nhỏ hơn 2020 nên

$m \in \{1; 2; 3; \dots; 2019\}$.

Vậy có 2019 giá trị m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

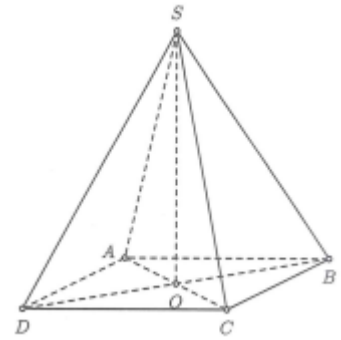
Câu 60.

Gọi tâm của quả cầu lớn là S , tâm của các quả cầu nhỏ lần lượt là A, B, C, D . Khi đó 5 điểm S, A, B, C, D tạo thành 1 khối chóp tứ giác đều, có cạnh đáy bằng 2, cạnh bên bằng 3.

Ta có $BO = \frac{1}{2}BD = \sqrt{2}$, $SO = \sqrt{SB^2 - BO^2} = \sqrt{7}$.

Khi đó, chiều cao của hình hộp là: $h = 2SO + 2.1 = 2\sqrt{7} + 2$.

Vậy thể tích của khối hộp là: $V = 4.4.h = 32\sqrt{7} + 32$.



PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1.

1. Gọi x (km) là quãng đường di chuyển. Khi đó, ta có công thức liên hệ giữa quãng đường di chuyển và số tiền tương ứng phải trả $f(x)$ như sau:

$$f(x) = \begin{cases} 10000x & (0 < x \leq 10) \\ 10000.10 + (x - 10).15000 & (10 < x \leq 40) \\ 10000.10 + 15000.30 + (x - 40).12500 & (x > 40) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow f(x) = \begin{cases} 10000x & (0 < x \leq 10) \\ 15000x - 50000 & (10 < x \leq 40) \\ 12500x + 50000 & (x > 40) \end{cases}$$

Để xác định số tiền xe là 475 000 VNĐ mà người đi xe phải trả ứng với quãng đường di chuyển dài bao nhiêu, ta cần xác định công thức tương ứng.

Với $f(x) = 10000x$; $0 < x \leq 10$ thì $0 < f(x) \leq 100000$.

Với $f(x) = 15000x - 50000$, $10 < x \leq 40$ thì $100000 < f(x) \leq 550000$.

Với $f(x) = 12500x + 50000$, $x > 40$ thì $f(x) > 550000$.

Vì $100000 < 475000 < 550000$ nên ứng với số tiền xe 475 000 VNĐ người đi xe đã đi được quãng đường dài $\frac{475000 + 50000}{15000} = 35$ (km).

Vậy người đó đã đi được quãng đường dài 35km.

2. Gọi x (km) ($10 < x < 40$) là độ dài quãng đường AB .

Vì quãng đường BC dài hơn quãng đường AB là 32km nên quãng đường BC dài $x + 32$ (km).

Vì số tiền người đó phải trả ở quãng đường BC gấp 2,8 lần số tiền phải trả ở quãng đường AB nên ta có phương trình

$$12500(x + 32) + 50000 = 2,8.(15000x - 50000) \Leftrightarrow x = 20 \text{ (km) (thỏa mãn)}.$$

Vậy quãng đường AB dài 20km.

3. Nếu không được giảm giá 10% thì người đi xe phải trả số tiền là:

$$360000 : (100\% - 10\%) = 400000 \text{ (đồng)}$$

Vì $100000 < 400000 < 550000$ nên người đi xe đã đi được quãng đường là:

$$\frac{400000 + 50000}{15000} = 30 \text{ (km)}$$

Vậy người đó đã đi được quãng đường dài 30km.

Bài 2.

1. Gọi H là giao điểm của AC và BD.

Hình thoi ABCD có $\angle BCD = 120^\circ$

$$\Rightarrow \angle ABC = 60^\circ.$$

Do đó ABC là tam giác đều $\Rightarrow S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

$$\Rightarrow S_{ABH} = \frac{1}{2} S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{8}$$

Tam giác ABH là hình chiếu của tam giác A'BH.

Gọi góc giữa $(ABB'A')$ và $(ABCD)$ là φ .

$$\text{Khi đó ta có } S_{ABH} = S_{ABA'} \cos \varphi \Rightarrow \cos \varphi = \frac{S_{ABH}}{S_{ABA'}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \varphi = 60^\circ$$

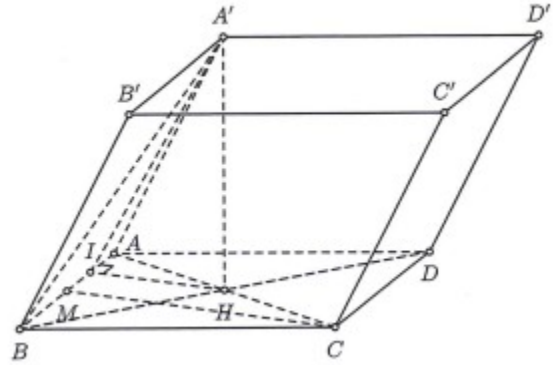
$$2. \text{ Ta có } S_{ABCD} = 2S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$$

Gọi M là trung điểm AB, I là trung điểm AM.

Khi đó $HI \perp AB \Rightarrow$ góc giữa $(ABB'A')$ và $(ABCD)$ là góc $\angle A'IH = 60^\circ$.

$$\text{Ta có } IH = \frac{1}{2} CM = \frac{a\sqrt{3}}{4} \Rightarrow A'H = IH \cdot \tan 60^\circ = \frac{3a}{4}$$

$$\Rightarrow V_{ABCD.A'B'C'D'} = A'H \cdot S_{ABCD} = \frac{3a}{4} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{2} = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$$



Tài liệu chỉ mang tính chất tham khảo, vui lòng kiểm tra kỹ trước khi áp dụng