**Câu 1: [2H1-6-3] [SỞ GD ĐT HÀ TĨNH - 2017]** Người ta muốn xây một cái bể chứa nước dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích  Đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng, giá thuê nhân công để xây bể là 500000 đồng/. Nếu biết xác định kích thước của bể hợp lí thì chi phí thuê nhân công sẽ thấp nhất, chi phí thấp nhất đó là.

**A.**  triệu đồng. **B.**  triệu đồng. **C.**  triệu đồng. **D.**  triệu đồng.

**Lời giải**

**Chọn D**

.

Gọi các yếu tố như hình vẽ, diện tích phần phải xây của bể là phần xung quanh và đáy.

.

Số chi phí thấp nhất là triệu.

**Câu 2: [2H1-6-3]** Một hộp không nắp được làm từ một mảnh các tông theo hình vẽ. Hộp có đáy là một hình vuông cạnh , chiều cao là  và thể tích là  Tìm độ dài cạnh hình vuông  sao cho chiếc hộp làm ra tốn ít bìa các tông nhất.

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

**Lời giải**

**Chọn D**

Thể tích khối hộp 

Để chiếc hộp làm ra ít tốn bìa các tông nhất khi và chỉ khi diện tích toàn phần của hộp là nhỏ nhất.

Diện tích toàn phần của hộp (không nắp) 



Dấu  xảy ra 

**Chọn D**

**Cách 2.** Xét hàm  với .

**Câu 3: [2H1-6-3]** Một người đã cắt tấm bìa các tông và đặt kích thước như hình vẽ. Sau đó bạn ấy gấp theo đường nét đứt thành cái hộp hình hộp chữ nhật. Hình hộp có đáy là hình vuông cạnh , chiều cao  và diện tích toàn phần bằng . Tổng  bằng bao nhiêu để thể tích hộp là lớn nhất.

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Diện tích toàn phần 

Thể tích khối hộp chữ nhật: 

Khảo sát hàm  trên , ta được  lớn nhất tại 

Với  **Chọn**. **A.**

**Câu 4: [2H1-6-3]** Một xưởng sản xuất những thùng bằng nhôm hình hộp chữ nhật không nắp và có các kích thước . Biết tỉ số hai cạnh đáy là , thể tích khối hộp bằng  Để tốn ít vật liệu nhất thì tổng  bằng:

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có 

Theo giả thiết, ta có 

Tổng diện tích vật liệu (nhôm) cần dùng là:

 (do hộp không nắp)



Xét hàm  trên , ta được  nhỏ nhất khi 

Khi  **Chọn A**

**Cách 2.** BĐT Côsi 

Dấu  xảy ra .

**Câu 5: [2H1-6-3]** Để thiết kế một chiếc bể cá hình hộp chữ nhật không nắp có chiều cao là 60cm, thể tích . Người thợ dùng loại kính để sử dụng làm mặt bên có giá thành 70.000 đồng/m2 và loại kính để làm mặt đáy có giá thành 100.000 đồng/m2. Tính chi phí thấp nhất để hoàn thành bể cá.

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Gọi   là chiều dài và chiều rộng của đáy bể.

Theo giả thiết, ta có: 

Diện tích mặt đáy: 

 giá tiền  đồng.

Diện tích xung quanh: 

 giá tiền  đồng.

Suy ra tổng chi phí 

 đồng. **Chọn C**

**Câu 6: [2H1-6-3]** Người ta cắt một tờ giấy hình vuông cạnh bằng  để gấp thành một hình chóp tứ giác đều sao cho bốn đỉnh của hình vuông dán lại thành đỉnh của hình chóp như hình vẽ. Để thể tích khối chóp lớn nhất thì cạnh đáy  của hình chóp bằng:



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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có .

Chiều cao của hình chóp: 

Suy ra thể tích của khối chóp: 

Khảo sát hàm  trên , ta được  lớn nhất khi .

**Chọn B**

Cách làm trắc nghiệm. Đầu tiên ta loại đáp án C do . Thay ba đáp án còn lại vào hàm số . So sánh kết quả nào lớn nhất ta chọn. Nếu đề bài hỏi giá trị lớn nhất của thể tích khối chóp thì ta không làm theo cách này được.

**Câu 7: [2H1-6-3]** Một người xây nhà xưởng hình hộp chữ nhật có diện tích mặt sàn là  và chiều cao cố định. Người đó xây các bức tường xung quanh và bên trong để ngăn nhà xưởng thành ba phòng hình chữ nhật có kích thước như nhau (không kể trần nhà). Vậy cần phải xây các phòng theo kích thước nào để tiết kiệm chi phí nhất (bỏ qua độ dày các bức tường).

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Đặt  lần lượt là chiều dài, chiều rộng và chiều cao mỗi phòng.

Theo giả thiết, ta có .

Để tiết kiệm chi phí nhất khi diện tích toàn phần nhỏ nhất.

Ta có .

Vì  không đổi nên  nhỏ nhất khi  (với ) nhỏ nhất.

Khảo sát  với , ta được  nhỏ nhất khi .

**Chọn** A

**Cách 2.** BĐT Côsi  Dấu  xảy ra 

**Câu 8: [2H1-6-3] (THPT CHuyên Lam Sơn - Thanh Hóa - Lần 2 - 2017 - 2018 - BTN)** Người ta cần xây một bể chứa nước sản xuất dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng . Đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Chi phí để xây bể là  nghìn đồng/(chi phí được tính theo diện tích xây dựng, bao gồm diện tích đáy và diện tích xung quanh, không tính chiều dày của đáy và diện tích xung quanh, không tính chiều dày của đáy và thành bể). Hãy xác định chi phí thấp nhất để xây bể(làm tròn đến đơn vị triệu đồng).

**A. ** triệu đồng. **B. ** triệu đồng. **C. ** triệu đồng. **D. ** triệu đồng.

**Lời giải**

**Chọn B**

Gọi  Gọi  là chiều rộng của đáy,  là chiều cao của đáy.

Thể tích của khối hộp chữ nhật không nắp bằng  nên ta có

.

Diện tích bể nước là .

. Suy ra .

Chi phí thấp nhất để xây bể là .  triệu đồng.

**Câu 9: [2H1-6-3]** Một màn ảnh hình chữ nhật cao  và đặt ở độ cao  so với tầm mắt (tính từ đầu mép dưới của màn hình). Để nhìn rõ nhất phải xác định vị trí đứng sao cho góc nhìn lớn nhất. Hãy xác định vị trí đó? Biết rằng góc  nhọn.

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

Đặt độ dài cạnh 

Suy ra 

Ta sử dụng định lí cosin trong tam giác  ta có:



Vì góc  nên bài toán trở thành tìm x để  đạt giá trị nhỏ nhất.

Đặt . Suy ra 

Ta đi tìm t để F(t) đạt giá trị nhỏ nhất.







Bảng biến thiên

|  |  |
| --- | --- |
|   | 3,24 9  |
|  |  - 0 + |
|  |  |

Thay vào đặt ta có: 

Vậy để nhìn rõ nhất thì 

**Câu 10: [2H1-6-3] (THTT - Số 484 - Tháng 10 - 2017 - BTN)** Ông An muốn xây một cái bể chứa nước lớn dạng một khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng . Đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng, giá thuê nhân công để xây bể là  đồng/. Nếu ông An biết xác định các kích thước của bể hợp lí thì chi phí thuê nhân công sẽ thấp nhất. Hỏi ông An trả chi phí thấp nhất để xây dựng bể đó là bao nhiêu?

**A.**  triệu đồng. **B.**  triệu đồng. **C.**  triệu đồng. **D.**  triệu đồng.

**Lời giải**

**Chọn A.**

Theo bài ra ta có để chi phí thuê nhân công là thấp nhất thì ta phải xây dựng bể sao cho tổng diện tích xung quanh và diện tích đáy là nhỏ nhất.

Gọi ba kích thước của bể là , , . 

Ta có diện tích cách mặt cần xây là .

 Thể tích bể .

Vậy .

Vậy 

Chi phí thấp nhất là  triệu đồng.