**Câu 1: [2D3-6-3] (Chuyên Lương Thế Vinh – Hà Nội – Lần 2 – 2018 – BTN)** Cho hàm số  có đạo hàm trên  thỏa mãn  và  trên . Tìm số nguyên dương lớn nhất  sao cho  với mọi hàm số  thỏa điều kiện đề bài.

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có:  trên 

Do ,  nên , .

Do đó hàm số  đồng biến trên . Suy ra .

Ta lại có:

 



Vậy . Hay .

**Câu 2: [2D3-6-3](THPT NGUYỄN THỊ MINH KHAI-SÓC TRĂNG-2018)** Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc  . Đi được , người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc  . Tính quãng đường  đi được của ô tô từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho đến khi dừng hẳn.

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

**Lời** **giải**

**Chọn A**

Quảng đường đi được mà ô tô chuyển nhanh dần đều trong  là  .

Vận tốc chuyển động chậm dần đều khi phát hiện chướng ngại vật .

Thời gian đi cho đến khi xe dừng hẳn 

Quảng đường đi được khi phát hiện chướng ngại vật cho đến khi xe dừng hẳn là .

Vậy quảng đường ô tô đi được là :  .

**Câu 3: [2D3-6-3]** **[SỞ** **GD** **ĐT** **HƯNG** **YÊN] [2017]** Một con cá hồi bơi ngược dòng để vượt một khoảng cách là  km. Vận tốc của dòng nước là  km/h. nếu vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là  (km/h) thì năng lượng tiêu hao của cá trong 1 giờ được cho bởi công thức:  (trong đó  là một hằng số,  được tính bằng jun). Tìm vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên để năng lượng tiêu hao là ít nhất.

**A.** 9 km/h. **B.** 15 km/h. **C.** 12 km/h. **D.** 6 km/h.

**Lời giải**

**Chọn C**

Phân tích: Ta có . Khi đó . Do  là hằng số nên để năng lượng tiêu hao ít nhất thì nhỏ nhất. Xét hàm số trên .

.

**Câu 4: [2D3-6-3] [THPT Quốc Gia 2017 - 2017]** Một vật chuyển động trong 4 giờ với vận tốc  phụ thuộc thời gian  có đồ thị của vận tốc. Trong khoảng thời gian 3 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường Parabol có đỉnh  với trục đối xứng song song với trục tung, khoảng thời gian còn lại đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục hoành. Tính quãng đuờng mà vật chuyển động trong 4 giờ đó.

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Gọi .

Vì  qua  và có đỉnh  nên dễ tìm được phương trình  là .

Ngoài ra tại  ta có .

Vậy quãng đường cần tìm là .

**Câu 5: [2D3-6-3] (THPT Chuyên TĐN - TPHCM - HKII - 2017 - 2018 - BTN)** Một vật chuyển động chậm dần đều với vận tốc  . Tính quãng đường vật di chuyển từ thời điểm  đến khi dừng hẳn?

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

**Lời** **giải**

**Chọn** **D**

Khi vật dừng hẳn ta có: .

Quãng đường vật di chuyển từ thời điểm  đến khi dừng hẳn: .

**Câu 6: [2D3-6-3] [Đề thi thử-Liên trường Nghệ An-L2]**  Một vật đang chuyển động với vận tốc  thì thay đổi vận tốc với gia tốc được tính theo thời gian  là . Tính quãng đường vật đi được kể từ thời điểm thay đổi gia tốc đến lúc vật đạt vận tốc bé nhất

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

**Hướng** **dẫn** **giải**

**Chọn** **A**

Vận tốc của vật khi thay đổi là .

Tại thời điểm  (khi vật bắt đầu thay đổi vận tốc) có 

Suy ra .

Có , suy ra vận tốc của vật đạt bé nhất khi 

Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó là  .

**Câu 7: [2D3-6-3] (SGD Lạng Sơn - HKII - 2017 - 2018)** Một người lái xe ô tô đang chạy với vận tốc   thì người lái xe phát hiện có hàng rào ngăn đường ở phía trước cách   ( tính từ vị trí đầu xe đến hàng rào), vì vậy, người lái xe đạp phanh. Từ thời điểm đó xe chuyển động chậm dần đều với vận tốc  , trong đó  là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, xe ô tô còn cách hàng rào ngăn cách bao nhiêu mét ( tính từ vị trí đầu xe đến hàng rào)?

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

**Lời** **giải**

**Chọn** **A**

; .

Quãng đường xe ô tô đi được từ lúc bắt đầu đạp phanh đến khi dừng hẳn là

 .

Vậy xe ô tô còn cách hàng rào ngăn cách một khoảng là  .

**Câu 8: [2D3-6-3] (THPT Chuyên Hạ Long - QNinh - Lần 1 - 2017 - 2018 - BTN)**  Một vậtchuyển động trong  giờ với vận tốc  phụ thuộc thời gian  có đồ thị là một phần của đường parabol có đỉnh  và trục đối xứng song song với trục tung như hình bên. Tính quãng đường  mà vật di chuyển được trong  giờ kể từ lúc xuất phát.



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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn C**

Hàm biểu diễn vận tốc có dạng . Dựa vào đồ thị ta có:

.

Với  (thỏa mãn).

Từ đó .

----------**HẾT**----------

**Câu 9: [2D3-6-3] [NGUYỄN KHUYẾN TPHCM – 2017]** Người ta thay nước mới cho một bể bơi dạng hình hộp chữ nhật có độ sâu . Giả sử  là chiều cao của mực nước bơm được tại thời điểm  giây, biết rằng tốc độ tăng của chiều cao nước tại giây thứ  là . Hỏi sau bao lâu thì nước bơm được  độ sâu của hồ bơi?

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Sau  giây mức nước của bể là 

Yêu cầu bài toán, ta có 

.

**Câu 10: [2D3-6-3]**  Giả sử là nguyên hàm của hàm số  Đồ thị của hàm số và cắt nhau tại một điểm trên trục tung. Tất cả các điểm chung của đồ thị hai hàm số trên là:

 A.  B.   **C**.  và  D. 

**Lời giải**

 **Chọn A**

 và  cắt nhau tại điểm  nên và điểm chung còn lại là 

**Câu 11: [2D3-6-3]** Tìm một nguyên hàm  của hàm số , biết rằng , , .

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

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

**Lời giải**

**Chọn A**

.

Ta có:  Vậy .

**Câu 12: [2D3-6-3] (THPT Chuyên Biên Hòa - Hà Nam - LẦN 1 - 2017 - 2018)** Một vật chuyển động trong  giờ với vận tốc phụ thuộc vào thời gian  có đồ thị vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian  giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh  và trục đối xứng song song với trục tung, khoảng thời gian còn lại đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục hoành. Tính quãng đường mà vật di chuyển được trong  giờ đó.

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

**Lời** **giải**

**Chọn** **B**

Parabol có đỉnh  và đi qua điểm có phương trình .

Quãng đường vật đi được trong  giờ đầu là:



Quãng đường vật đi được trong  giờ sau là 

Vậy trong ba giờ vật đi được quãng đường là  .

**Câu 13: [2D3-6-3] (SGD Cần Thơ - HKII - 2017 - 2018)** Một vận chuyển động không vận tốc đầu xuất phát từ đỉnh mặt phẳng nằm nghiêng(như hình vẽ). Biết gia tốc của chuyển động là  và sau  thì vật đến chân của mặt ván. Độ dài của mặt ván là

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Vì gia tốc của chuyển động là nên vận tốc của chuyển động được tính theo công thức

.

Vì vận tốc ban đầu là  nên  . Do đó quãng đường của chuyển động được xác định theo công thức

.

Lúc ban đầu vật chưa chuyển động nên ta chọn .

Độ dài mặt ván chính là quãng đường vật chuyển động sau  là .

**Câu 14: [2D3-6-3] (THPT Vũng Tàu - BRVT - HKII - 2017 - 2018 - BTN) [2D3-0.0-2]** Một ô tô đang chạy với vận tốc  thì người lái xe đạp phanh, từ thời điểm đó ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc  () trong đó  là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn ô tô còn di chuyển được bao nhiêu mét?

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

Thời gian ô tô phanh cho đến khi dừng hẳn là 

Quãng đường ô tô đi được là  .

**Câu 15: [2D3-6-3] [BIÊN HÒA – HÀ NAM - 2017]** Một chất điểm đang cuyển động với vận tốc  thì tăng vận tốc với gia tốc . Tính quãng đường chất điểm đó đi được trong khoảng thời gian  giây kể từ lúc bắt đầu tăng vận tố**C.**

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

**Lời giải**

**Chọn C**

. Mà  nên 

.

**Câu 16: [2D3-6-3]** (CHUYÊN THÁI BÌNH) Một vật chuyển động chậm dần với vận tốc  Tìm quãng đường  mà vật di chuyển trong khoảng thời gian từ thời điểm  đến thời điểm vật dừng lại.

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có, vật dừng lại khi .

Khi đó, quãng đường  mà vật di chuyển trong khoảng thời gian từ thời điểm  đến thời điểm vật dừng lại là 

**Câu 17: [2D3-6-3]** (QUẢNG XƯƠNG I) Một mảnh vườn hình tròn tâm  bán kính . Người ta cần trồng cây trên dải đất rộng  nhận  làm tâm đối xứng, biết kinh phí trồng cây là  đồng. Hỏi cần bao nhiêu tiền để trồng cây trên dải đất đó (số tiền được làm tròn đến hàng đơn vị)

**A.**  đồng. **B.**  đồng.

**C.**  đồng. **D.**  đồng.

**Lời giải**

**Chọn D**

Xét hệ trục tọa độ oxy đặt vào tâm khu vườn, khi đó phương trình đường tròn tâm O là

. Khi đó phần nửa cung tròn phía trên trục *Ox* có phương trình 

Khi đó diện tích S của mảnh đất bằng 2 lần diện tích hình phẳng giới hạn bởi trục hoành, đồ thị  và hai đường thẳng 



Đặt . Đổi cận: ; 



Do đó số tiền cần dùng là  đồng

**Câu 18: [2D3-6-3]** Khi một chiếc lò xo bị kéo căng thêm  so với độ dài tự nhiên là  của lò xo thì chiếc lò xo trì lại (chống lại) với một lực  Hãy tìm công  sinh ra khi kéo lò xo từ độ dài từ  đến 

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Công được sinh ra khi kéo căng lò xo từ 0,15m đến 0,18m là:



***Chú ý:*** Nếu lực là một giá trị biến thiên (như nén lò xo) và được xác định bởi hàm  thì công sinh ra theo trục  từ  tới  là 

**Câu 19: [2D3-6-3] (CHUYÊN VINH – L2)** Các khí thải gây hiệu ứng nhà kính là nguyên nhân chủ yếu làm trái đất nóng lên. Theo OECD (Tổ chức hợp tác và phát triển kinh tế thế giới), khi nhiệt độ trái đất tăng lên thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm. Người ta ước tính rằng khi nhiệt độ trái đất tăng thêm  thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm 3%, còn khi nhiệt độ trái đất tăng thêm  thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm .

Biết rằng nếu nhiệt độ trái đất tăng thêm , tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm % thì  (trong đó là các hằng số dương). Nhiệt độ trái đất tăng thêm bao nhiêu độ C thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm ?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Theo đề bài ta có: . Cần tìm  thỏa mãn .

Từ  và . Khi đó .



**Câu 20: [2D3-6-3] (SỞ GD VÀ ĐT THANH HÓA-2018)** Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc . Đi được  giây, người lái xe gặp chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc . Tính quãng đường  đi được của ôtô từ lúc bắt đầu chuyển động đến khi dừng hẳn?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

 Giai đoạn 1: Xe bắt đầu chuyển động đến khi gặp chướng ngại vật.

Quãng đường xe đi được là:

   .

 Giai đoạn 2: Xe gặp chướng ngại vật đến khi dừng hẳn.

Ôtô chuyển động chậm dần đều với vận tốc .

Vận tốc của xe khi gặp chướng ngại vật là: .

.

Thời gian khi xe gặp chướng ngại vật đến khi xe dừng hẳn là nghiệm phương trình:

.

Khi đó, quãng đường xe đi được là:

 .

Vậy tổng quãng đường xe đi được là: .

**Câu 21: [2D3-6-3] (Chuyên Thái Bình – Lần 5 – 2018)** Để đảm bảo an toàn khi lưu thông trên đường, các xe ô tô khi dừng đèn đỏ phải cách nhau tối thiểu . Một ô tô  đang chạy với vận tốc  bỗng gặp ô tô  đang dừng đèn đỏ nên ô tô  hãm phanh và chuyển động chậm dần đều với vận tốc được biểu thị bởi công thức  (đơn vị tính bằng ), thời gian tính bằng giây. Hỏi rằng để  ô tô  và  đạt khoảng cách an toàn khi dừng lại thì ô tô  phải hãm phanh khi cách ô tô  một khoảng ít nhất là bao nhiêu?

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có: .

Khi xe  dừng hẳn: .

Quãng đường từ lúc xe  hãm phanh đến lúc dừng hẳn là  .

Do các xe phải cách nhau tối thiểu để đảm bảo an toàn nên khi dừng lại ô tô  phải hãm phanh khi cách ô tô  một khoảng ít nhất là .

**Câu 22: [2D3-6-3] (THPT Trần Nhân Tông - Quảng Ninh - Lần 1 - 2017 - 2018 - BTN)**  Một chiếc xe đua đang chạy . Tay đua nhấn ga để về đích kể từ đó xe chạy với gia tốc  (). Hỏi rằng  sau khi nhấn ga thì xe chạy với vận tốc bao nhiêu .

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có .

Mặt khác vận tốc ban đầu là   hay   nên ta có .

Khi đó vận tốc của vật sau  giây là  hay .

**Câu 23: [2D3-6-3] (THPT Hoàng Hoa Thám - Hưng Yên - 2017 - 2018 - BTN)** Cho hàm số  có  liên tục trên đoạn , vàgiá trị của bằng

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

**Lời** **giải**

**Chọn** **C**

Ta có .

**Câu 24: [2D3-6-3] (THPT Phan Đình Phùng - Hà Tĩnh - Lần 1 - 2017 - 2018 - BTN)**  Một vật chuyển động với vận tốc  thì tăng tốc với gia tốc được tính theo thời gian là . Tính quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian  giây kể từ khi vật bắt đầu tăng tốc.

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

**Lời** **giải**

**Chọn** **D**

Ta có  và .

Quãng đường vật đi được là .

**Câu 25: [2D3-6-3] (Chuyên Thái Bình-Thái Bình-L4-2018-BTN)**  Mộtchiếc máy bay chuyển động trên đường băng với vận tốc  với  là thời gian được tính theo đơn vị giây kể từ khi máy bay bắt đầu chuyển động. Biết khi máy bay đạt vận tốc  thì nó rời đường băng. Quãng đường máy bay đã di chuyển trên đường băng là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

- Thời điểm máy bay đạt vận tốc  là nghiệm của phương trình:

.

- Quãng đường máy bay di chuyển trên đường băng là:

.