

إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العام لعام 2025

(طلاب الأستاذ عمار الكركي) مدة الامتحان: $\frac{3}{00}$: $\frac{د}{س}$
رقم المبحث:
رقم النموذج: (1)
رقم الجلوس:

المبحث: الرياضيات
الحقل :
اسم الطالب:

الدرس الخامس : المعدلات المرتبطة

الوحدة الثالثة : التفاضل وتطبيقاته

اختر رمز الإجابة الصحيحة :

1. صفيحة معدنية مربعة يزداد طول ضلعها بمعدل 4 cm/s ، ما معدل تغير مساحتها عندما يكون طول الضلع 3 cm

- أ) $12 \text{ cm}^2 / \text{s}$
ب) $24 \text{ cm}^2 / \text{s}$
ج) $36 \text{ cm}^2 / \text{s}$
د) $48 \text{ cm}^2 / \text{s}$

2. صفيحة مربعة يتناقص طول ضلعها بمعدل 2 cm/s ، ما معدل تغير مساحتها عندما يكون طول الضلع 5 cm

- أ) $-10 \text{ cm}^2 / \text{s}$
ب) $-20 \text{ cm}^2 / \text{s}$
ج) $-15 \text{ cm}^2 / \text{s}$
د) $-25 \text{ cm}^2 / \text{s}$

3. صفيحة مربعة تزداد مساحتها بمعدل $10 \text{ cm}^2 / \text{s}$ ، ما معدل تغير محيطها عندما يكون طول الضلع 4 cm

- أ) 2.5 cm/s
ب) 5 cm/s
ج) 1.25 cm/s
د) 3 cm/s

4. صفيحة مربعة يتناقص محيطها بمعدل 6 cm/s ، ما معدل تغير مساحتها عندما يكون طول الضلع 3 cm

- أ) $-9 \text{ cm}^2/s$
ب) $-12 \text{ cm}^2/s$
ج) $-18 \text{ cm}^2/s$
د) $-24 \text{ cm}^2/s$

5. صفيحة مربعة يزداد طول ضلعها بمعدل 3 cm/s . ما معدل تغير محيطها عندما يكون طول الضلع 6 cm

- أ) 6 cm/s
ب) 18 cm/s
ج) 12 cm/s
د) 24 cm/s

6. صفيحة مربعة يتناقص طول ضلعها بمعدل 1 cm/s . ما معدل تغير مساحتها عندما تكون المساحة 64 cm^2

- أ) $-16 \text{ cm}^2/s$
ب) $-8 \text{ cm}^2/s$
ج) $-32 \text{ cm}^2/s$
د) $-64 \text{ cm}^2/s$

7. صفيحة مربعة تزداد مساحتها بمعدل $12 \text{ cm}^2/s$. ما معدل تغير طول ضلعها عندما يكون طول الضلع 2 cm

- أ) 1 cm/s
ب) 4 cm/s
ج) 2 cm/s
د) 3 cm/s

8. مستطيل يزداد طوله بمعدل 3 cm/s وعرضه بمعدل 2 cm/s . ما معدل تغير مساحته عندما يكون الطول 5 cm والعرض 4 cm

- أ) $14 \text{ cm}^2/s$
ب) $20 \text{ cm}^2/s$
ج) $22 \text{ cm}^2/s$
د) $26 \text{ cm}^2/s$

9. مستطیل يتناقص طولہ بمعدل 1 cm/s و عرضہ بمعدل 2 cm/s . ما معدل تغير مساحته عندما يكون الطول 6 cm والعرض 3 cm

- أ) $-12 \text{ cm}^2/s$
- ب) $-15 \text{ cm}^2/s$
- ج) $-18 \text{ cm}^2/s$
- د) $-20 \text{ cm}^2/s$

10. مستطیل يزداد طولہ بمعدل 4 cm/s و عرضہ بمعدل 3 cm/s . ما معدل تغير محيطه عندما يكون الطول 7 cm والعرض 5 cm

- أ) 14 cm/s
- ب) 16 cm/s
- ج) 18 cm/s
- د) 20 cm/s

11. مستطیل يتناقص طولہ بمعدل 2 cm/s و يزداد عرضہ بمعدل 1 cm/s . ما معدل تغير مساحته عندما يكون الطول 8 cm والعرض 2 cm

- أ) $-14 \text{ cm}^2/s$
- ب) $-12 \text{ cm}^2/s$
- ج) $-10 \text{ cm}^2/s$
- د) $4 \text{ cm}^2/s$

12. مستطیل يزداد طولہ بمعدل 5 cm/s و عرضہ بمعدل 2 cm/s . ما معدل تغير قطره عندما يكون الطول 12 cm والعرض 5 cm

- أ) $\frac{29}{13} \text{ cm/s}$
- ب) $\frac{31}{13} \text{ cm/s}$
- ج) $\frac{70}{13} \text{ cm/s}$
- د) $\frac{35}{13} \text{ cm/s}$

13. مستطيل طوله 3 أمثال عرضه. إذا كان الطول يزداد بمعدل 4 cm/s ، فما معدل تغير المحيط عندما يكون العرض 2 cm

- أ) 16 cm/s
- ب) 20 cm/s
- ج) 24 cm/s
- د) $\frac{32}{3} \text{ cm/s}$

14. دائرة يزداد نصف قطرها بمعدل 2 cm/s . ما معدل تغير محيطها عندما يكون نصف القطر 5 cm

- أ) $4\pi \text{ cm/s}$
- ب) $6\pi \text{ cm/s}$
- ج) $8\pi \text{ cm/s}$
- د) $10\pi \text{ cm/s}$

15. دائرة يزداد نصف قطرها بمعدل 3 cm/s . ما معدل تغير مساحتها عندما يكون نصف القطر 4 cm

- أ) $12\pi \text{ cm}^2 / s$
- ب) $18\pi \text{ cm}^2 / s$
- ج) $24\pi \text{ cm}^2 / s$
- د) $30\pi \text{ cm}^2 / s$

16. كرة يزداد نصف قطرها بمعدل 0.5 cm/s . ما معدل تغير حجمها عندما يكون نصف القطر 6 cm

- أ) $18\pi \text{ cm}^3 / s$
- ب) $36\pi \text{ cm}^3 / s$
- ج) $54\pi \text{ cm}^3 / s$
- د) $72\pi \text{ cm}^3 / s$

17. دائرة يزداد محيطها بمعدل $4\pi \text{ cm/s}$. ما معدل تغير نصف قطرها

- أ) 1 cm/s
- ب) 2 cm/s
- ج) 3 cm/s
- د) 4 cm/s

18. كرة يزداد حجمها بمعدل $50 \text{ cm}^3/\text{s}$. ما معدل تغير نصف قطرها عندما يكون نصف القطر 5 cm

- أ) $\frac{1}{2\pi} \text{ cm/s}$
- ب) $\frac{1}{\pi} \text{ cm/s}$
- ج) $\frac{1}{4\pi} \text{ cm/s}$
- د) $\frac{1}{8\pi} \text{ cm/s}$

19. دائرة يزداد نصف قطرها بمعدل 1.5 cm/s . ما معدل تغير مساحتها عندما يكون المحيط $10\pi \text{ cm}$

- أ) $15\pi \text{ cm}^2/\text{s}$
- ب) $20\pi \text{ cm}^2/\text{s}$
- ج) $25\pi \text{ cm}^2/\text{s}$
- د) $30\pi \text{ cm}^2/\text{s}$

20. كرة يتناقص نصف قطرها بمعدل 2 cm/s . ما معدل تغير حجمها عندما يكون نصف القطر 3 cm

- أ) $-72\pi \text{ cm}^3/\text{s}$
- ب) $-48\pi \text{ cm}^3/\text{s}$
- ج) $-36\pi \text{ cm}^3/\text{s}$
- د) $-24\pi \text{ cm}^3/\text{s}$

21. دائرة يزداد مساحتها بمعدل $20\pi \text{ cm}^2/\text{s}$. ما معدل تغير نصف قطرها عندما يكون نصف القطر 4 cm

- أ) 2 cm/s
- ب) 2.5 cm/s
- ج) 3 cm/s
- د) 3.5 cm/s

22. كرة يزداد حجمها بمعدل $100 \text{ cm}^3/\text{s}$. ما معدل تغير نصف قطرها عندما يكون الحجم $\frac{256\pi}{3} \text{ cm}^3$

أ) $\frac{1}{\pi} \text{ cm/s}$

ب) $\frac{25}{16\pi} \text{ cm/s}$

ج) $\frac{1}{4\pi} \text{ cm/s}$

د) $\frac{1}{8\pi} \text{ cm/s}$

23. دائرة يزداد نصف قطرها بمعدل 0.8 cm/s . ما معدل تغير محيطها عندما يكون المساحة $25\pi \text{ cm}^2$

أ) $1.6\pi \text{ cm/s}$

ب) $2.4\pi \text{ cm/s}$

ج) $3.2\pi \text{ cm/s}$

د) $4.0\pi \text{ cm/s}$

24. كرة يتناقص حجمها بمعدل $60 \text{ cm}^3/\text{s}$. ما معدل تغير نصف قطرها عندما يكون نصف القطر 2 cm

أ) $-\frac{15}{4\pi} \text{ cm/s}$

ب) $-\frac{15}{2\pi} \text{ cm/s}$

ج) $-\frac{15}{\pi} \text{ cm/s}$

د) $-\frac{30}{\pi} \text{ cm/s}$

25. دائرة يزداد محيطها بمعدل $6\pi \text{ cm/s}$. ما معدل تغير مساحتها عندما يكون نصف القطر 8 cm

أ) $24\pi \text{ cm}^2/\text{s}$

ب) $36\pi \text{ cm}^2/\text{s}$

ج) $48\pi \text{ cm}^2/\text{s}$

د) $60\pi \text{ cm}^2/\text{s}$

26. كرة يزداد نصف قطرها بمعدل 0.2 cm/s . ما معدل تغير حجمها عندما يكون الحجم $36\pi \text{ cm}^3$.

- أ) $7.2\pi \text{ cm}^3/s$
- ب) $8.4\pi \text{ cm}^3/s$
- ج) $9.6\pi \text{ cm}^3/s$
- د) $10.8\pi \text{ cm}^3/s$

27. دائرة يتناقص نصف قطرها بمعدل 1 cm/s . ما معدل تغير مساحتها عندما يكون المحيط $12\pi \text{ cm}$.

- أ) $-12\pi \text{ cm}^2/s$
- ب) $-18\pi \text{ cm}^2/s$
- ج) $-24\pi \text{ cm}^2/s$
- د) $-30\pi \text{ cm}^2/s$

28. كرة يزداد حجمها بمعدل $80 \text{ cm}^3/s$. ما معدل تغير نصف قطرها عندما يكون نصف القطر 5 cm .

- أ) $\frac{2}{5\pi} \text{ cm/s}$
- ب) $\frac{3}{5\pi} \text{ cm/s}$
- ج) $\frac{4}{5\pi} \text{ cm/s}$
- د) $\frac{6}{5\pi} \text{ cm/s}$

29. دائرة يزداد مساحتها بمعدل $30\pi \text{ cm}^2/s$. ما معدل تغير محيطها عندما يكون نصف القطر 6 cm .

- أ) $5\pi \text{ cm/s}$
- ب) $6\pi \text{ cm/s}$
- ج) $8\pi \text{ cm/s}$
- د) $10\pi \text{ cm/s}$

30. كرة يتناقص نصف قطرها بمعدل 0.5 cm/s . ما معدل تغير حجمها عندما يكون الحجم $\frac{500\pi}{3} \text{ cm}^3$

- أ) $-50\pi \text{ cm}^3/\text{s}$
- ب) $-75\pi \text{ cm}^3/\text{s}$
- ج) $-100\pi \text{ cm}^3/\text{s}$
- د) $-125\pi \text{ cm}^3/\text{s}$

31. دائرة يزداد نصف قطرها بمعدل 2 cm/s . ما معدل تغير محيطها عندما يكون المساحة $64\pi \text{ cm}^2$

- أ) $4\pi \text{ cm/s}$
- ب) $6\pi \text{ cm/s}$
- ج) $8\pi \text{ cm/s}$
- د) $10\pi \text{ cm/s}$

32. كرة يزداد حجمها بمعدل $120 \text{ cm}^3/\text{s}$. ما معدل تغير نصف قطرها عندما يكون نصف القطر 3 cm

- أ) $\frac{5}{3\pi} \text{ cm/s}$
- ب) $\frac{4}{3\pi} \text{ cm/s}$
- ج) $\frac{2}{3\pi} \text{ cm/s}$
- د) $\frac{10}{3\pi} \text{ cm/s}$

33. دائرة يتناقص نصف قطرها بمعدل 1.5 cm/s . ما معدل تغير مساحتها عندما يكون المحيط $16\pi \text{ cm}$

- أ) $-24\pi \text{ cm}^2/\text{s}$
- ب) $-30\pi \text{ cm}^2/\text{s}$
- ج) $-36\pi \text{ cm}^2/\text{s}$
- د) $-42\pi \text{ cm}^2/\text{s}$

34. مكعب يزداد طول ضلعه بمعدل 0.5 cm/s . ما معدل تغير حجمه عندما يكون طول الضلع 4 cm

- أ) $12 \text{ cm}^3/s$
- ب) $18 \text{ cm}^3/s$
- ج) $24 \text{ cm}^3/s$
- د) $30 \text{ cm}^3/s$

35. مكعب يزداد طول ضلعه بمعدل 2 cm/s . ما معدل تغير مساحة سطحه عندما يكون طول الضلع 3 cm

- أ) $36 \text{ cm}^2/s$
- ب) $48 \text{ cm}^2/s$
- ج) $60 \text{ cm}^2/s$
- د) $72 \text{ cm}^2/s$

36. مكعب يتناقص طول ضلعه بمعدل 1 cm/s . ما معدل تغير حجمه عندما يكون طول الضلع 5 cm

- أ) $-75 \text{ cm}^3/s$
- ب) $-60 \text{ cm}^3/s$
- ج) $-45 \text{ cm}^3/s$
- د) $-30 \text{ cm}^3/s$

37. مكعب يزداد حجمه بمعدل $81 \text{ cm}^3/s$. ما معدل تغير طول ضلعه عندما يكون طول الضلع 3 cm

- أ) 1 cm/s
- ب) 2 cm/s
- ج) 3 cm/s
- د) 4 cm/s

38. مكعب يتناقص طول ضلعه بمعدل 0.4 cm/s . ما معدل تغير مساحة سطحه عندما يكون طول الضلع 6 cm

- أ) $-28.8 \text{ cm}^2/s$
- ب) $-32.4 \text{ cm}^2/s$
- ج) $-36.0 \text{ cm}^2/s$
- د) $-40.2 \text{ cm}^2/s$

39. مكعب يزداد مساحة سطحه بمعدل $96 \text{ cm}^2/\text{s}$. ما معدل تغير طول ضلعه عندما يكون طول الضلع 4 cm

- أ) 1 cm/s
- ب) 2 cm/s
- ج) 3 cm/s
- د) 4 cm/s

40. مكعب يزداد طول ضلعه بمعدل 1.5 cm/s . ما معدل تغير حجمه عندما يكون الحجم 64 cm^3

- أ) $72 \text{ cm}^3/\text{s}$
- ب) $84 \text{ cm}^3/\text{s}$
- ج) $96 \text{ cm}^3/\text{s}$
- د) $108 \text{ cm}^3/\text{s}$

41. مخروط دائري قائم ارتفاعه 12 cm ونصف قطره قاعدته 4 cm . إذا زاد حجمه بمعدل $10 \text{ cm}^3/\text{s}$ ، فما معدل تغير ارتفاعه عندما يكون الارتفاع 6 cm

- أ) $\frac{5}{4\pi} \text{ cm/s}$
- ب) $\frac{5}{2\pi} \text{ cm/s}$
- ج) $\frac{5}{\pi} \text{ cm/s}$
- د) $\frac{10}{\pi} \text{ cm/s}$

42. مخروط دائري قائم يتناقص حجمه بمعدل $5 \text{ m}^3/\text{min}$. إذا كان ارتفاعه 8 m ونصف قطره قاعدته 2 m ، فما معدل تغير نصف قطره عندما يكون الارتفاع 4 m

- أ) $-\frac{5}{8\pi} \text{ m/min}$
- ب) $-\frac{5}{4\pi} \text{ m/min}$
- ج) $-\frac{5}{2\pi} \text{ m/min}$
- د) $-\frac{5}{\pi} \text{ m/min}$

43. مخروط دائري قائم يزداد ارتفاعه بمعدل 3 cm/s . إذا كان ارتفاعه 10 cm ونصف قطر قاعدته 4 cm ، فما معدل تغير حجمه عندما يكون الارتفاع 5 cm

- أ) $12\pi \text{ cm}^3/\text{s}$
- ب) $16\pi \text{ cm}^3/\text{s}$
- ج) $20\pi \text{ cm}^3/\text{s}$
- د) $24\pi \text{ cm}^3/\text{s}$

44. مخروط دائري قائم يتناقص نصف قطره بمعدل 2 cm/s . إذا كان الارتفاع ثابتاً 9 cm ، فما معدل تغير حجمه عندما يكون نصف القطر 3 cm

- أ) $-18\pi \text{ cm}^3/\text{s}$
- ب) $-24\pi \text{ cm}^3/\text{s}$
- ج) $-30\pi \text{ cm}^3/\text{s}$
- د) $-36\pi \text{ cm}^3/\text{s}$

45. مخروط دائري قائم يزداد حجمه بمعدل $20 \text{ m}^3/\text{min}$. إذا كان ارتفاعه يساوي نصف قطر قاعدته، فما معدل تغير ارتفاعه عندما يكون الارتفاع 6 m

- أ) $\frac{5}{9\pi} \text{ m/min}$
- ب) $\frac{10}{9\pi} \text{ m/min}$
- ج) $\frac{5}{3\pi} \text{ m/min}$
- د) $\frac{10}{3\pi} \text{ m/min}$

46. مخروط دائري قائم يتناقص ارتفاعه بمعدل 1 cm/s . إذا كان الارتفاع 12 cm ونصف قطر قاعدته 4 cm ، فما معدل تغير مساحة سطحه الجانبية عندما يكون الارتفاع 6 cm

- أ) $-2\pi \text{ cm}^2/\text{s}$
- ب) $-3\pi \text{ cm}^2/\text{s}$
- ج) $-\frac{4\pi\sqrt{10}}{3} \text{ cm}^2/\text{s}$
- د) $-5\pi \text{ cm}^2/\text{s}$

47. مخروط دائري قائم يزداد نصف قطره بمعدل 0.5 m/s . إذا كان الارتفاع ثابتاً 6 m ، فما معدل تغير حجمه عندما يكون نصف القطر 2 m

- أ) $4\pi \text{ m}^3/\text{s}$
- ب) $6\pi \text{ m}^3/\text{s}$
- ج) $8\pi \text{ m}^3/\text{s}$
- د) $10\pi \text{ m}^3/\text{s}$

48. مخروط دائري قائم يتناقص حجمه بمعدل $15 \text{ cm}^3/\text{s}$. إذا كان ارتفاعه 9 cm ونصف قطر قاعدته 3 cm ، فما معدل تغير ارتفاعه عندما يكون الارتفاع 3 cm

- أ) $-\frac{5}{\pi} \text{ cm/s}$
- ب) $-\frac{10}{\pi} \text{ cm/s}$
- ج) $-\frac{15}{\pi} \text{ cm/s}$
- د) $-\frac{20}{\pi} \text{ cm/s}$

49. مخروط دائري قائم يزداد ارتفاعه بمعدل 2 m/min . إذا كان الارتفاع 8 m ونصف قطر قاعدته 2 m ، فما معدل تغير نصف قطره عندما يكون الارتفاع 4 m

- أ) 0.5 m/min
- ب) 1 m/min
- ج) 1.5 m/min
- د) 2 m/min

50. مخروط دائري قائم يتناقص نصف قطره بمعدل 1 cm/s . إذا كان الارتفاع 10 cm ونصف قطر قاعدته 5 cm ، فما معدل تغير حجمه عندما يكون نصف القطر 2 cm

- أ) $-8\pi \text{ cm}^3/\text{s}$
- ب) $-10\pi \text{ cm}^3/\text{s}$
- ج) $-12\pi \text{ cm}^3/\text{s}$
- د) $-14\pi \text{ cm}^3/\text{s}$

51. مخروط دائري قائم يزداد حجمه بمعدل $25 \text{ m}^3/h$. إذا كان ارتفاعه 6 m ونصف قطر قاعدته 2 m ، فما معدل تغير ارتفاعه عندما يكون الارتفاع 3 m

- أ) $\frac{25}{4\pi} \text{ m/h}$
- ب) $\frac{25}{3\pi} \text{ m/h}$
- ج) $\frac{25}{2\pi} \text{ m/h}$
- د) $\frac{25}{\pi} \text{ m/h}$

52. مخروط دائري قائم يتناقص ارتفاعه بمعدل 0.8 cm/s . إذا كان الارتفاع 12 cm ونصف قطر قاعدته 4 cm ، فما معدل تغير نصف قطره عندما يكون الارتفاع 6 cm

- أ) -0.27 cm/s
- ب) -0.4 cm/s
- ج) -0.6 cm/s
- د) -0.8 cm/s

53. مخروط دائري قائم يزداد نصف قطره بمعدل 3 m/s . إذا كان الارتفاع 10 m ونصف قطر قاعدته 5 m ، فما معدل تغير حجمه عندما يكون نصف القطر 2 m

- أ) $30\pi \text{ m}^3/s$
- ب) $40\pi \text{ m}^3/s$
- ج) $50\pi \text{ m}^3/s$
- د) $24\pi \text{ m}^3/s$

54. مخروط دائري قائم يتناقص حجمه بمعدل $8 \text{ cm}^3/s$. إذا كان ارتفاعه 9 cm ونصف قطر قاعدته 3 cm ، فما معدل تغير نصف قطره عندما يكون الارتفاع 3 cm

- أ) $-\frac{4}{3\pi} \text{ cm/s}$
- ب) $-\frac{2}{3\pi} \text{ cm/s}$
- ج) $-\frac{8}{3\pi} \text{ cm/s}$
- د) $-\frac{1}{6\pi} \text{ cm/s}$

55. مخروط دائري قائم يزداد ارتفاعه بمعدل 4 m/min . إذا كان الارتفاع 8 m ونصف قطر قاعدته 2 m ، فما معدل تغير حجمه عندما يكون الارتفاع 4 m

- أ) $4\pi \text{ m}^3/\text{min}$
- ب) $6\pi \text{ m}^3/\text{min}$
- ج) $8\pi \text{ m}^3/\text{min}$
- د) $10\pi \text{ m}^3/\text{min}$

56. مخروط دائري قائم يتناقص نصف قطره بمعدل 2 cm/s . إذا كان الارتفاع 6 cm ونصف قطر قاعدته 4 cm ، فما معدل تغير حجمه عندما يكون نصف القطر 1 cm

- أ) $-4\pi \text{ cm}^3/\text{s}$
- ب) $-3\pi \text{ cm}^3/\text{s}$
- ج) $-8\pi \text{ cm}^3/\text{s}$
- د) $-10\pi \text{ cm}^3/\text{s}$

57. مخروط دائري قائم يزداد حجمه بمعدل $12 \text{ m}^3/\text{s}$. إذا كان ارتفاعه 5 m ونصف قطر قاعدته 2 m ، فما معدل تغير ارتفاعه عندما يكون الارتفاع 2.5 m

- أ) $\frac{12}{5\pi} \text{ m/s}$
- ب) $\frac{12}{7\pi} \text{ m/s}$
- ج) $\frac{12}{\pi} \text{ m/s}$
- د) $\frac{12}{11\pi} \text{ m/s}$

58. مخروط دائري قائم يتناقص ارتفاعه بمعدل 3 cm/min . إذا كان الارتفاع 10 cm ونصف قطر قاعدته 3 cm ، فما معدل تغير نصف قطره عندما يكون الارتفاع 5 cm

- أ) -0.9 cm/min
- ب) -1.2 cm/min
- ج) -1.5 cm/min
- د) -1.8 cm/min

59. مخروط دائري قائم يزداد نصف قطره بمعدل 1.5 m/s . إذا كان الارتفاع 8 m ونصف قطر قاعدته 2 m ، فما معدل تغير حجمه عندما يكون نصف القطر 4 m

- أ) $24\pi \text{ m}^3/\text{s}$
- ب) $96\pi \text{ m}^3/\text{s}$
- ج) $36\pi \text{ m}^3/\text{s}$
- د) $42\pi \text{ m}^3/\text{s}$

60. مخروط دائري قائم يتناقص حجمه بمعدل $6 \text{ cm}^3/\text{s}$. إذا كان ارتفاعه 7 cm ونصف قطر قاعدته 2 cm ، فما معدل تغير ارتفاعه عندما يكون الارتفاع 3.5 cm

- أ) $-\frac{18}{49\pi} \text{ cm/s}$
- ب) $-\frac{24}{49\pi} \text{ cm/s}$
- ج) $-\frac{30}{49\pi} \text{ cm/s}$
- د) $-\frac{6}{\pi} \text{ cm/s}$

61. أسطوانة يزداد نصف قطرها بمعدل 2 cm/s ويزداد ارتفاعها بمعدل 3 cm/s . ما معدل تغير حجمها عندما يكون نصف القطر 5 cm والارتفاع 10 cm

- أ) $110\pi \text{ cm}^3/\text{s}$
- ب) $130\pi \text{ cm}^3/\text{s}$
- ج) $150\pi \text{ cm}^3/\text{s}$
- د) $275\pi \text{ cm}^3/\text{s}$

62. أسطوانة يتناقص نصف قطرها بمعدل 1 cm/s ويزداد ارتفاعها بمعدل 2 cm/s . ما معدل تغير حجمها عندما يكون نصف القطر 4 cm والارتفاع 6 cm

- أ) $-8\pi \text{ cm}^3/\text{s}$
- ب) $-16\pi \text{ cm}^3/\text{s}$
- ج) $4\pi \text{ cm}^3/\text{s}$
- د) $8\pi \text{ cm}^3/\text{s}$

63. أسطوانة يزداد نصف قطرها بمعدل 0.5 cm/s والارتفاع ثابت 12 cm . ما معدل تغير حجمها عندما يكون نصف القطر 3 cm

- أ) $18\pi \text{ cm}^3 / \text{s}$
- ب) $24\pi \text{ cm}^3 / \text{s}$
- ج) $30\pi \text{ cm}^3 / \text{s}$
- د) $36\pi \text{ cm}^3 / \text{s}$

64. أسطوانة يتناقص ارتفاعها بمعدل 2 cm/s ونصف القطر ثابت 5 cm . ما معدل تغير حجمها عندما يكون الارتفاع 8 cm

- أ) $-40\pi \text{ cm}^3 / \text{s}$
- ب) $-50\pi \text{ cm}^3 / \text{s}$
- ج) $-60\pi \text{ cm}^3 / \text{s}$
- د) $-70\pi \text{ cm}^3 / \text{s}$

65. أسطوانة يزداد حجمها بمعدل $100 \text{ cm}^3 / \text{s}$. إذا كان الارتفاع ثابت 10 cm ، فما معدل تغير نصف قطرها عندما يكون نصف القطر 4 cm

- أ) $\frac{5}{4\pi} \text{ cm/s}$
- ب) $\frac{5}{2\pi} \text{ cm/s}$
- ج) $\frac{5}{\pi} \text{ cm/s}$
- د) $\frac{10}{\pi} \text{ cm/s}$

66. أسطوانة يزداد نصف قطرها بمعدل 3 cm/s والارتفاع ثابت 15 cm . ما معدل تغير مساحتها الجانبية عندما يكون نصف القطر 2 cm

- أ) $90\pi \text{ cm}^2 / \text{s}$
- ب) $120\pi \text{ cm}^2 / \text{s}$
- ج) $150\pi \text{ cm}^2 / \text{s}$
- د) $180\pi \text{ cm}^2 / \text{s}$

67. أسطوانة يتناقص ارتفاعها بمعدل 1 cm/s ونصف القطر ثابت 6 cm . ما معدل تغير مساحتها الجانبية عندما يكون الارتفاع 10 cm

- أ) $-12\pi \text{ cm}^2/s$
- ب) $-24\pi \text{ cm}^2/s$
- ج) $-36\pi \text{ cm}^2/s$
- د) $-48\pi \text{ cm}^2/s$

68. أسطوانة يزداد حجمها بمعدل $150 \text{ cm}^3/s$. إذا كان نصف القطر ثابت 5 cm ، فما معدل تغير ارتفاعها عندما يكون الارتفاع 8 cm

- أ) $\frac{3}{\pi} \text{ cm/s}$
- ب) $\frac{6}{\pi} \text{ cm/s}$
- ج) $\frac{9}{\pi} \text{ cm/s}$
- د) $\frac{12}{\pi} \text{ cm/s}$

69. أسطوانة ارتفاعها يساوي نصف قطرها. إذا كان نصف القطر يزداد بمعدل 2 cm/s ، فما معدل تغير حجمها عندما يكون الارتفاع 8 cm

- أ) $384\pi \text{ cm}^3/s$
- ب) $400\pi \text{ cm}^3/s$
- ج) $416\pi \text{ cm}^3/s$
- د) $432\pi \text{ cm}^3/s$

70. أسطوانة يتناقص نصف قطرها بمعدل 0.5 cm/s ويزداد ارتفاعها بمعدل 1 cm/s . ما معدل تغير حجمها عندما يكون نصف القطر 10 cm والارتفاع 12 cm

- أ) $-20\pi \text{ cm}^3/s$
- ب) $-40\pi \text{ cm}^3/s$
- ج) $-60\pi \text{ cm}^3/s$
- د) $-80\pi \text{ cm}^3/s$

71. أسطوانة يزداد نصف قطرها بمعدل 1 cm/s والارتفاع ثابت 20 cm . ما معدل تغير مساحتها الكلية عندما يكون نصف القطر 4 cm

- أ) $28\pi \text{ cm}^2 / \text{s}$
- ب) $56\pi \text{ cm}^2 / \text{s}$
- ج) $44\pi \text{ cm}^2 / \text{s}$
- د) $52\pi \text{ cm}^2 / \text{s}$

72. أسطوانة يزداد حجمها بمعدل $200 \text{ cm}^3 / \text{s}$. إذا كان الارتفاع 10 cm ، فما معدل تغير نصف قطرها عندما يكون نصف القطر 5 cm

- أ) $\frac{2}{\pi} \text{ cm/s}$
- ب) $\frac{4}{\pi} \text{ cm/s}$
- ج) $\frac{6}{\pi} \text{ cm/s}$
- د) $\frac{8}{\pi} \text{ cm/s}$

73. أسطوانة يتناقص ارتفاعها بمعدل 3 cm/s ونصف القطر ثابت 7 cm . ما معدل تغير مساحتها الجانبية عندما يكون الارتفاع 14 cm

- أ) $-42\pi \text{ cm}^2 / \text{s}$
- ب) $-84\pi \text{ cm}^2 / \text{s}$
- ج) $-126\pi \text{ cm}^2 / \text{s}$
- د) $-168\pi \text{ cm}^2 / \text{s}$

74. أسطوانة يزداد نصف قطرها بمعدل 2 cm/s ويزداد ارتفاعها بمعدل 1 cm/s . ما معدل تغير حجمها عندما يكون نصف القطر 3 cm والارتفاع 5 cm

- أ) $42\pi \text{ cm}^3 / \text{s}$
- ب) $48\pi \text{ cm}^3 / \text{s}$
- ج) $54\pi \text{ cm}^3 / \text{s}$
- د) $69\pi \text{ cm}^3 / \text{s}$

75. أسطوانة ارتفاعها يساوي ضعف نصف قطرها. إذا كان نصف القطر يزداد بمعدل 1.5 cm/s ، فما معدل تغير حجمها عندما يكون نصف القطر 6 cm ؟

- أ) $162\pi \text{ cm}^3/s$
- ب) $216\pi \text{ cm}^3/s$
- ج) $270\pi \text{ cm}^3/s$
- د) $324\pi \text{ cm}^3/s$

76. أسطوانة يتناقص نصف قطرها بمعدل 1 cm/s والارتفاع ثابت 18 cm . ما معدل تغير مساحتها الكلية عندما يكون نصف القطر 4 cm ؟

- أ) $-68\pi \text{ cm}^2/s$
- ب) $-52\pi \text{ cm}^2/s$
- ج) $-76\pi \text{ cm}^2/s$
- د) $-80\pi \text{ cm}^2/s$

77. أسطوانة يزداد حجمها بمعدل $300 \text{ cm}^3/s$. إذا كان نصف القطر 8 cm ، فما معدل تغير ارتفاعها عندما يكون الارتفاع 10 cm ؟

- أ) $\frac{75}{16\pi} \text{ cm/s}$
- ب) $\frac{75}{8\pi} \text{ cm/s}$
- ج) $\frac{75}{4\pi} \text{ cm/s}$
- د) $\frac{75}{2\pi} \text{ cm/s}$

78. أسطوانة يتناقص ارتفاعها بمعدل 2 cm/s ونصف القطر يزداد بمعدل 1 cm/s . ما معدل تغير حجمها عندما يكون نصف القطر 5 cm والارتفاع 12 cm ؟

- أ) $70\pi \text{ cm}^3/s$
- ب) $20\pi \text{ cm}^3/s$
- ج) $30\pi \text{ cm}^3/s$
- د) $40\pi \text{ cm}^3/s$

79. أسطوانة يزداد نصف قطرها بمعدل 0.8 cm/s والارتفاع ثابت 25 cm . ما معدل تغير مساحتها الجانبية عندما يكون نصف القطر 10 cm

- أ) $40\pi \text{ cm}^2/s$
- ب) $45\pi \text{ cm}^2/s$
- ج) $50\pi \text{ cm}^2/s$
- د) $55\pi \text{ cm}^2/s$

80. أسطوانة ارتفاعها يساوي ثلاثة أمثال نصف قطرها. إذا كان نصف القطر يتناقص بمعدل 2 cm/s ، فما معدل تغير حجمها عندما يكون الارتفاع 9 cm

- أ) $-486\pi \text{ cm}^3/s$
- ب) $-432\pi \text{ cm}^3/s$
- ج) $-378\pi \text{ cm}^3/s$
- د) $-162\pi \text{ cm}^3/s$

81. خزان أسطواني نصف قطره 3 m ، يُملأ بمعدل $0.5 \text{ m}^3/\text{min}$. ما معدل تغير ارتفاع السائل عندما يكون $h = 2 \text{ m}$

- أ) $\frac{1}{18\pi} \text{ m/min}$
- ب) $\frac{1}{9\pi} \text{ m/min}$
- ج) $\frac{1}{36\pi} \text{ m/min}$
- د) $\frac{1}{6\pi} \text{ m/min}$

82. خزان أسطواني قطر قاعدته 6 m إذا كان $\frac{dV}{dt} = 3 \text{ m}^3/\text{min}$ ، فما معدل تغير المساحة الجانبية للسائل عندما $h = 4 \text{ m}$

- أ) $1 \text{ m}^2/\text{min}$
- ب) $2 \text{ m}^2/\text{min}$
- ج) $0.5 \text{ m}^2/\text{min}$
- د) $4 \text{ m}^2/\text{min}$

83. إذا كان $\frac{dh}{dt} = 0.08 \text{ m/min}$ لخزان اسطواني نصف قطره 2.5 m ، فما معدل تدفق السائل $\frac{dV}{dt}$

- أ) 0.5π
- ب) 0.4π
- ج) 0.25π
- د) 0.8π

84. تتحرك سيارة A غربًا بسرعة 60 km/h ، و B شمالًا بسرعة 80 km/h ، وتتقابلان عند تقاطع. عندما تكون A على بعد 0.3 km من التقاطع، و B على بعد 0.4 km ، ما معدل تغير المسافة بينهما :

- أ) -94 km/h
- ب) -96 km/h
- ج) -100 km/h
- د) -92 km/h

85. سيارة A تتحرك شمالًا بسرعة 30 km/h ، و B شرقًا بسرعة 40 km/h ، انطلقتا من نفس النقطة. بعد ساعة، ما معدل تغير المسافة بينهما :

- أ) 50 km/h
- ب) 40 km/h
- ج) 60 km/h
- د) 70 km/h

86. إذا تحركت سيارتان بشكل متعامد من نقطة واحدة، A شمالًا بسرعة 20 m/s و B شرقًا بسرعة 15 m/s ، فما معدل زيادة المسافة بينهما بعد 3 ثوانٍ :

- أ) 25 m/s
- ب) 30 m/s
- ج) 20 m/s
- د) 35 m/s

87. سيارتان تتحركان بشكل عمودي نحو تقاطع، A غربًا بسرعة 50 km/h على بعد 2 km ، و B جنوبًا بسرعة 30 km/h على بعد 1.5 km ، ما معدل تغير المسافة بينهما :

- أ) -58 km/h
- ب) -54 km/h
- ج) -60 km/h
- د) -62 km/h

88. من نقطة واحدة، تتحرك A شمالاً بسرعة 6 m/s ، و B غرباً بسرعة 8 m/s بعد 5 ثوانٍ، ما معدل تغير المسافة بينهما :

- أ) 9 m/s
- ب) 12 m/s
- ج) 14 m/s
- د) 10 m/s

89. طائرتان على ارتفاع واحد، الأولى تقترب من نقطة تلاقي مساريهما بسرعة 500 km/h والثانية بسرعة 600 km/h والمسارات متعامدة. عندما تكون الأولى على بعد 200 km والثانية على بعد 150 km من نقطة التلاقي، ما معدل تغير المسافة بينهما :

- أ) -750 km/h
- ب) -760 km/h
- ج) -800 km/h
- د) -720 km/h

90. طائرتان تطيران بزاوية قائمة من نفس النقطة، سرعة الأولى 400 km/h ، والثانية 300 km/h عندما تكون الأولى على بعد 120 km ، والثانية 160 km ، ما معدل تقاربها :

- أ) 500 km/h
- ب) 480 km/h
- ج) 450 km/h
- د) 520 km/h

91. صاروخ يطلق عمودياً بسرعة 1000 ft/s . كاميرا على بعد 3000 ft من منصة الإطلاق تتابعه. ما معدل تغير زاوية الارتفاع عندما يكون الصاروخ على ارتفاع 4000 ft

- أ) 0.12 rad/s
- ب) 0.14 rad/s
- ج) 0.16 rad/s
- د) 0.18 rad/s

92. ولد يطير طائرة ورقية على ارتفاع 60 m . إذا كان الخيط ينسحب بسرعة 2 m/s ، فما معدل تغير الزاوية بين الخيط والمستوى الأفقي عندما يكون طول الخيط 100 m

- أ) -0.012 rad/s
- ب) -0.015 rad/s
- ج) -0.018 rad/s
- د) -0.021 rad/s

93. سلم طوله 5 m يستند إلى حائط. إذا انزلق طرف السلم السفلي مبتعداً عن الحائط بسرعة 0.3 m/s ، فما معدل تغير الزاوية بين السلم والأرض عندما يكون الطرف السفلي على بعد 3 m من الحائط؟

- أ) -0.075 rad/s
ب) -0.10 rad/s
ج) -0.12 rad/s
د) -0.14 rad/s

94. حلقت طائرة أفقياً على ارتفاع 12 km من سطح الأرض، ومرت أثناء تحليقها مباشرة فوق رادار على الأرض. إذا كان معدل تغير البعد بين الطائرة والرادار 200 km/h ، فإن سرعة الطائرة في اللحظة التي يكون بعدها عن الرادار يساوي 13 km ، هي:

- a) 260 km/h
b) 520 km/h
c) 1040 km/h
d) 1300 km/h

95. صفيحة معدنية رقيقة على شكل مثلث متطابق الضلعين، وطول كل منهما يساوي 6 cm ، إذا سخنت الصفيحة بحيث تبقى محافظة على شكلها، وكان معدل التغير في مساحة سطحها يساوي $36\text{ cm}^2/\text{s}$ ، فإن معدل التغير في الزاوية المحصورة بين الضلعين المتطابقين عندما يكون قياس الزاوية بينهما $\frac{\pi}{3}$ ، هو:

- a) 2 rad/s
b) $\frac{4\sqrt{3}}{3}\text{ rad/s}$
c) $\frac{\sqrt{3}}{2}\text{ rad/s}$
d) 4 rad/s

96. l و m طريقان مستقيمان متعامدان في النقطة C . تقع محطة وقود على الطريق m وتبعد 12 km عن نقطة التقاطع C . إذا تحركت سيارة على الطريق l بسرعة 26 km/h في اتجاه نقطة التقاطع C ، فما معدل تغير المسافة بين السيارة ومحطة الوقود عندما تكون السيارة على بعد 5 km من نقطة التقاطع؟

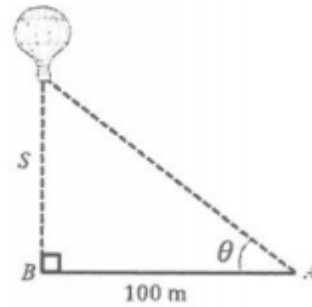
- a) -4 km/h
b) -10 km/h
c) 10 km/h
d) 4 km/h

97. مثلث متطابق الضلعين طول كل من ضلعيه المتطابقين 10 cm ، وقياس الزاوية بينهما θ . إذا تغيرت θ بمعدل $\frac{\pi}{60}\text{ rad/min}$ ، فإن معدل تغير مساحة المثلث عندما $\theta = \frac{\pi}{3}$ هو:

- a) $\frac{5\pi}{6}\text{ cm}^2/\text{min}$
- b) $\frac{\pi}{6}\text{ cm}^2/\text{min}$
- c) $\frac{5\pi}{12}\text{ cm}^2/\text{min}$
- d) $\frac{\pi}{12}\text{ cm}^2/\text{min}$

98. معتمدًا الشكل الآتي الذي يمثل كاميرا مثبتة عند النقطة A ترصد منطادًا يرتفع رأسيًا إلى أعلى من النقطة B ، إذا أعطي ارتفاع المنطاد بالاقتران: $s(t) = 10t^2$ ، حيث s موقع المنطاد بالأمتار، t الزمن بالدقائق، فإن معدل تغير زاوية ارتفاع المنطاد θ بعد دقيقتين من بدء ارتفاعه، هو:

- a) 0.25 rad/min
- b) 0.34 rad/min
- c) 0.86 rad/min
- d) 0.93 rad/min



99. مكعب طول ضلعه 5 cm . إذا بدأ المكعب بالتمدد فزاد طول ضلعه بمعدل 2 cm/min ، وظل محافظًا على شكله، فإن معدل تغير حجم المكعب بعد 1 min من بدء تمدده، هو:

- a) $147\text{ cm}^3/\text{min}$
- b) $216\text{ cm}^3/\text{min}$
- c) $294\text{ cm}^3/\text{min}$
- d) $108\text{ cm}^3/\text{min}$

100. مصباح يدور حول نفسه 2 دورة في الدقيقة، ويبعد 5 m عن جدار مستقيم. ما سرعة حركة بقعة الضوء على الجدار عندما تكون على بعد 10 m من أقرب نقطة إلى المصباح على الجدار أثناء حركتها مبتعدة عن هذه النقطة :

- أ) $20\pi \text{ m/min}$
- ب) $100\pi \text{ m/min}$
- ج) $30\pi \text{ m/min}$
- د) $35\pi \text{ m/min}$

انتهت الاسئلة