ك D ض ع

4 * 1

إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العام لعام 2025

المبحث: الرياضيات (طلاب الأستاذ عمار الكركي) مدة الامتحان: $\frac{\text{د}}{00} : \frac{\text{س}}{3}$

الحقل : رقم المبحث: رقم الجلوس:

اسم الطالب: رقم النموذج: (1)

الوحدة الثالثة : التفاضل وتطبيقاته الدرس الخامس : المعدلات المرتبطة

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) $12\ cm^2/s$

ب) $24\ cm^2/s$

ج) $36\ cm^2/s$

د) $48\ cm^2/s$

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

أ) $-10\ cm^2/s$

ب) $-20\ cm^2/s$

ج) $-15\ cm^2/s$

د) $-25\ cm^2/s$

3. صفيحة مربعة تزداد مساحتها بمعدل $10\ cm^2/s$.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) $3\ cm/s$

أ. عمار الكركي

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

أ) $-9\ cm^2/s$

ب) $-12\ cm^2/s$

ج) $-18\ cm^2/s$

د) $-24\ cm^2/s$

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) $-16\ cm^2/s$

ب) $-8\ cm^2/s$

ج) $-32\ cm^2/s$

د) $-64\ cm^2/s$

7. صفيحة مربعة تزداد مساحتها بمعدل $12\ cm^2/s$.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) $14\ cm^2/s$

ب) $20\ cm^2/s$

ج) $22\ cm^2/s$

د) $26\ cm^2/s$

9. مستطيل يتناقص طوله بمعدل $1\ cm/s$ وعرضه بمعدل $2\ cm/s$.ما معدل تغير مساحته عندما يكون الطول $6\ cm$ والعرض $3\ cm$

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

10. مستطيل يزداد طوله بمعدل $4\ cm/s$ وعرضه 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. مستطيل يتناقص طوله بمعدل $2\ cm/s$ ويزداد عرضه بمعدل $1\ cm/s$.ما معدل تغير مساحته عندما يكون الطول $8\ cm$ والعرض $2\ cm$

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

12. مستطيل يزداد طوله بمعدل $5\ cm/s$ وعرضه بمعدل $2\ cm/s$.ما معدل تغير قطره عندما يكون الطول $12\ cm$ والعرض $5\ cm$

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

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) $\frac{32}{3}\ cm/s$

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

أ) $4\pi\ cm/s$

ب) $6\pi\ cm/s$

ج) $8\pi\ cm/s$

د) $10\pi\ cm/s$

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

أ) $12\pi\ cm^2/s$

ب) $18\pi\ cm^2/s$

ج) $24\pi\ cm^2/s$

د) $30\pi\ cm^2/s$

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

أ) $18\pi\ cm^3/s$

ب) $36\pi\ cm^3/s$

ج) $54\pi\ cm^3/s$

د) $72\pi\ cm^3/s$

17. دائرة يزداد محيطها بمعدل $4\pi\ cm/s$.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 $50\ cm^3/s$.ما معدل تغير نصف قطرها عندما يكون نصف القطر $5\ cm$

أ) $\frac{1}{2\pi}\ cm/s$

ب) $\frac{1}{\pi}\ cm/s$

ج) $\frac{1}{4\pi}\ cm/s$

د) $\frac{1}{8\pi}\ cm/s$

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

أ) $15\pi\ cm^2/s$

ب) $20\pi\ cm^2/s$

ج) $25\pi\ cm^2/s$

د) $30\pi\ cm^2/s$

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

أ) $-72\pi\ cm^3/s$

ب) $-48\pi\ cm^3/s$

ج) $-36\pi\ cm^3/s$

د) $-24\pi\ cm^3/s$

21. دائرة يزداد مساحتها بمعدل $20\pi\ cm^2/s$.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 $100\ cm^3/s$.ما معدل تغير نصف قطرها عندما يكون الحجم $\frac{256\pi}{3}\ cm^3$

أ) $\frac{1}{\pi}\ cm/s$

ب) $\frac{25}{16\pi}\ cm/s$

ج) $\frac{1}{4\pi}\ cm/s$

د) $\frac{1}{8\pi}\ cm/s$

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

أ) $1.6\pi\ cm/s$

ب) $2.4\pi\ cm/s$

ج) $3.2\pi\ cm/s$

د) $4.0\pi\ cm/s$

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

أ) $-\frac{15}{4\pi}\ cm/s$

ب) $-\frac{15}{2\pi}\ cm/s$

ج) $-\frac{15}{\pi}\ cm/s$

د) $-\frac{30}{\pi}\ cm/s$

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

أ) $24\pi\ cm^2/s$

ب) $36\pi\ cm^2/s$

ج) $48\pi\ cm^2/s$

د) $60\pi\ cm^2/s$

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

أ) $7.2\pi\ cm^3/s$

ب) $8.4\pi\ cm^3/s$

ج) $9.6\pi\ cm^3/s$

د) $10.8\pi\ cm^3/s$

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

أ) $-12\pi\ cm^2/s$

ب) $-18\pi\ cm^2/s$

ج) $-24\pi\ cm^2/s$

د) $-30\pi\ cm^2/s$

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

أ) $\frac{2}{5\pi}\ cm/s$

ب) $\frac{3}{5\pi}\ cm/s$

ج) $\frac{4}{5\pi}\ cm/s$

د) $\frac{6}{5\pi}\ cm/s$

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

أ) $5\pi\ cm/s$

ب) $6\pi\ cm/s$

ج) $8\pi\ cm/s$

د) $10\pi\ cm/s$

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

أ) $-50\pi\ cm^3/s$

ب) $-75\pi\ cm^3/s$

ج) $-100\pi\ cm^3/s$

د) $-125\pi\ cm^3/s$

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

أ) $4\pi\ cm/s$

ب) $6\pi\ cm/s$

ج) $8\pi\ cm/s$

د) $10\pi\ cm/s$

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

أ) $\frac{5}{3\pi}\ cm/s$

ب) $\frac{4}{3\pi}\ cm/s$

ج) $\frac{2}{3\pi}\ cm/s$

د) $\frac{10}{3\pi}\ cm/s$

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

أ) $-24\pi\ cm^2/s$

ب) $-30\pi\ cm^2/s$

ج) $-36\pi\ cm^2/s$

د) $-42\pi\ cm^2/s$

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

أ) $12\ cm^3/s$

ب) $18\ cm^3/s$

ج) $24\ cm^3/s$

د) $30\ cm^3/s$

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

أ) $36\ cm^2/s$

ب) $48\ cm^2/s$

ج) $60\ cm^2/s$

د) $72\ cm^2/s$

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

أ) $-75\ cm^3/s$

ب) $-60\ cm^3/s$

ج) $-45\ cm^3/s$

د) $-30\ cm^3/s$

37. مكعب يزداد حجمه بمعدل $81\ cm^3/s$.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) $-28.8\ cm^2/s$

ب) $-32.4\ cm^2/s$

ج) $-36.0\ cm^2/s$

د) $-40.2\ cm^2/s$

39. مكعب يزداد مساحة سطحه بمعدل $96\ cm^2/s$.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) $72\ cm^3/s$

ب) $84\ cm^3/s$

ج) $96\ cm^3/s$

د) $108\ cm^3/s$

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

أ) $\frac{5}{4\pi}\ cm/s$

ب) $\frac{5}{2\pi}\ cm/s$

ج) $\frac{5}{\pi}\ cm/s$

د) $\frac{10}{\pi}\ cm/s$

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

أ) $-\frac{5}{8\pi}\ m/min$

ب) $-\frac{5}{4\pi}\ m/min$

ج) $-\frac{5}{2\pi}\ m/min$

د) $-\frac{5}{\pi}\ m/min$

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) $12\pi\ cm^3/s$

ب) $16\pi\ cm^3/s$

ج) $20\pi\ cm^3/s$

د) $24\pi\ cm^3/s$

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

أ) $-18\pi\ cm^3/s$

ب) $-24\pi\ cm^3/s$

ج) $-30\pi\ cm^3/s$

د) $-36\pi\ cm^3/s$

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

أ) $\frac{5}{9\pi}\ m/min$

ب) $\frac{10}{9\pi}\ m/min$

ج) $\frac{5}{3\pi}\ m/min$

د) $\frac{10}{3\pi}\ m/min$

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) $-2\pi\ cm^2/s$

ب) $-3\pi\ cm^2/s$

ج) $-\frac{4\pi\sqrt{10}}{3}\ cm^2/s$

د) $-5\pi\ cm^2/s$

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

أ) $4\pi\ m^3/s$

ب) $6\pi\ m^3/s$

ج) $8\pi\ m^3/s$

د) $10\pi\ m^3/s$

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

أ) $-\frac{5}{\pi}\ cm/s$

ب) $-\frac{10}{\pi}\ cm/s$

ج) $-\frac{15}{\pi}\ cm/s$

د) $-\frac{20}{\pi}\ cm/s$

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) $-8\pi\ cm^3/s$

ب) $-10\pi\ cm^3/s$

ج) $-12\pi\ cm^3/s$

د) $-14\pi\ cm^3/s$

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

أ) $\frac{25}{4\pi}\ m/h$

ب) $\frac{25}{3\pi}\ m/h$

ج) $\frac{25}{2\pi}\ m/h$

د) $\frac{25}{\pi}\ m/h$

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) $30\pi\ m^3/s$

ب) $40\pi\ m^3/s$

ج) $50\pi\ m^3/s$

د) $24\pi\ m^3/s$

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

أ) $-\frac{4}{3\pi}\ cm/s$

ب) $-\frac{2}{3\pi}\ cm/s$

ج) $-\frac{8}{3\pi}\ cm/s$

د) $-\frac{1}{6\pi}\ cm/s$

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) $4\pi\ m^3/min$

ب) $6\pi\ m^3/min$

ج) $8\pi\ m^3/min$

د) $10\pi\ m^3/min$

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) $-4\pi\ cm^3/s$

ب) $-3\pi\ cm^3/s$

ج) $-8\pi\ cm^3/s$

د) $-10\pi\ cm^3/s$

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

أ) $\frac{12}{5\pi}\ m/s$

ب) $\frac{12}{7\pi}\ m/s$

ج) $\frac{12}{\pi}\ m/s$

د) $\frac{12}{11\pi}\ m/s$

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) $24\pi\ m^3/s$

ب) $96\pi\ m^3/s$

ج) $36\pi\ m^3/s$

د) $42\pi\ m^3/s$

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

أ) $-\frac{18}{49\pi}\ cm/s$

ب) $-\frac{24}{49\pi}\ cm/s$

ج) $-\frac{30}{49\pi}\ cm/s$

د) $-\frac{6}{\pi}\ cm/s$

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) $110\pi\ cm^3/s$

ب) $130\pi\ cm^3/s$

ج) $150\pi\ cm^3/s$

د) $275\pi\ cm^3/s$

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) $-8\pi\ cm^3/s$

ب) $-16\pi\ cm^3/s$

ج) $4\pi\ cm^3/s$

د) $8\pi\ cm^3/s$

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

أ) $18\pi\ cm^3/s$

ب) $24\pi\ cm^3/s$

ج) $30\pi\ cm^3/s$

د) $36\pi\ cm^3/s$

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

أ) $-40\pi\ cm^3/s$

ب) $-50\pi\ cm^3/s$

ج) $-60\pi\ cm^3/s$

د) $-70\pi\ cm^3/s$

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

أ) $\frac{5}{4\pi}\ cm/s$

ب) $\frac{5}{2\pi}\ cm/s$

ج) $\frac{5}{\pi}\ cm/s$

د) $\frac{10}{\pi}\ cm/s$

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) $90\pi\ cm^2/s$

ب) $120\pi\ cm^2/s$

ج) $150\pi\ cm^2/s$

د) $180\pi\ cm^2/s$

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

أ) $-12\pi\ cm^2/s$

ب) $-24\pi\ cm^2/s$

ج) $-36\pi\ cm^2/s$

د) $-48\pi\ cm^2/s$

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

أ) $\frac{3}{\pi}\ cm/s$

ب) $\frac{6}{\pi}\ cm/s$

ج) $\frac{9}{\pi}\ cm/s$

د) $\frac{12}{\pi}\ cm/s$

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) $384\pi\ cm^3/s$

ب) $400\pi\ cm^3/s$

ج) $416\pi\ cm^3/s$

د) $432\pi\ cm^3/s$

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) $-20\pi\ cm^3/s$

ب) $-40\pi\ cm^3/s$

ج) $-60\pi\ cm^3/s$

د) $-80\pi\ cm^3/s$

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) $28\pi\ cm^2/s$

ب) $56\pi\ cm^2/s$

ج) $44\pi\ cm^2/s$

د) $52\pi\ cm^2/s$

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

أ) $\frac{2}{\pi}\ cm/s$

ب) $\frac{4}{\pi}\ cm/s$

ج) $\frac{6}{\pi}\ cm/s$

د) $\frac{8}{\pi}\ cm/s$

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

أ) $-42\pi\ cm^2/s$

ب) $-84\pi\ cm^2/s$

ج) $-126\pi\ cm^2/s$

د) $-168\pi\ cm^2/s$

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) $42\pi\ cm^3/s$

ب) $48\pi\ cm^3/s$

ج) $54\pi\ cm^3/s$

د) $69\pi\ cm^3/s$

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) $162\pi\ cm^3/s$

ب) $216\pi\ cm^3/s$

ج) $270\pi\ cm^3/s$

د) $324\pi\ cm^3/s$

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) $-68\pi\ cm^2/s$

ب) $-52\pi\ cm^2/s$

ج) $-76\pi\ cm^2/s$

د) $-80\pi\ cm^2/s$

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

أ) $\frac{75}{16\pi}\ cm/s$

ب) $\frac{75}{8\pi}\ cm/s$

ج) $\frac{75}{4\pi}\ cm/s$

د) $\frac{75}{2\pi}\ cm/s$

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) $70\pi\ cm^3/s$

ب) $20\pi\ cm^3/s$

ج) $30\pi\ cm^3/s$

د) $40\pi\ cm^3/s$

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) $40\pi\ cm^2/s$
ب) $45\pi\ cm^2/s$
ج) $50\pi\ cm^2/s$
د) $55\pi\ cm^2/s$

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

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

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

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

أ) $1\ m^2/min$
ب) $2\ m^2/min$
ج) $0.5\ m^2/min$
د) $4\ m^2/min$

83. إذا كان $\frac{dh}{dt} = 0.08\ m/min$ 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 $20m/s$ 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 $2\ km$، *B*جنوبًا بسرعة $30\ km/h$ على بعد $1.5km$ 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 شمالًا بسرعة $6\ m/s$، و Bغربًا 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 $500km/h$ 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 أفقيًا 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 $36\ cm^2/s$، فإن معدل التغير في الزاوية المحصورة بين الضلعين المتطابقين عندما يكون قياس الزاوية بينهما $\frac{\pi}{3}$، هو:

a) $2\ rad/s$

b) $\frac{4\sqrt{3}}{3}\ rad/s$

c) $\frac{\sqrt{3}}{2}\ rad/s$

d) $4\ rad/s$

96. l وm 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 $26\ km/l$ في اتجاه نقطة التقاطع C، فما معدل تغير المسافة بين السيارة ومحطة الوقود عندما تكون السيارة على بعد $5\ km$ من نقطع 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 $\frac{\pi}{60}\ rad/min$، فإن معدل تغير مساحة المثلث عندما $\theta = \frac{\pi}{3}$ هو:

a) $\frac{5\pi}{6}\ cm^2/min$

b) $\frac{\pi}{6}\ cm^2/min$

c) $\frac{5\pi}{12}\ cm^2/min$

d) $\frac{\pi}{12}\ cm^2/min$

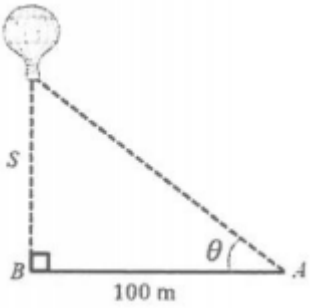
98. معتمدًا الشكل الآتي الذي يمثل كاميرا مثبتة عند النقطة A ترصد منطادًا يرتفع رأسيًا إلى أعلى من النقطة B، إذا أعطي ارتفاع المنطاد بالاقتران: $s(t) = 10t^2$، حيث s موقع المنطاد بالأمتار، t الزمن بالدقائق، فإن معدل تغير زاوية ارتفاع المنطاد θ بعد دقيتين من بدء ارتفاعه، هو:

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) $147\ cm^3/min$

b) $216\ cm^3/min$

c) $294\ cm^3/min$

d) $108\ cm^3/min$

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) $20\pi\ m/min$

ب) $100\pi\ m/min$

ج) $30\pi\ m/min$

د) $35\pi\ m/min$

انتهت الاسئلة

أ. عمار الكردي