அரசு பொதுத் தேர்வு - 2019

கணிதம் - விடைக்குறிப்புகள்

பிரிவு - I

1) அ) இடப்பக்கமுள்ள கணம் ஒரு எண்களின் கணத்தின் உட்கணம்

2) அ) 0

3) இ) a^n

4) அ) ஒன்றுக்கு ஒன்

5) அ) $\frac{c+a}{2b}$

6) அ) எந்த இரு எண்களுக்கும் கூடுதல் ஈவு இருக்கும்

7) அ) 4:3

8) இ) 3

9) ஆ) 4:9

10) அ) 6 மீ

11) அ) $\cos\theta$

12) ஈ) $\operatorname{cosec}^2\theta - \cot^2\theta$

13) அ) 20 மீ

14) அ) 10

15) அ) $7/10$

பிரிவு - II

16) நன்கு வரையறுக்கப்பட்ட பொருட்களின் தொகுப்பு கணம் எனப்படும். இது கணத்திலுள்ள பொருட்கள் அதன் உறுப்புகள் ஆகும்

17) $a_{18} = 378$

$a_{25} = \frac{25}{313}$

18) தீர்வு $(0,5)$

19) $\alpha+\beta = 4$

$\alpha\beta = \frac{9}{4}$

$4x^2 - 16x + 9 = 0$

20) ஒரு சதுர அணியில் முதன்மை மூலைவிட்டத்திற்கு மேலேயும் கீழேயும் உள்ள அனைத்து உறுப்புகளும் பூச்சியங்கள் எனில் அவ்வணி மூலைவிட்ட அணி எனப்படும்

$A = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

21) $AB = \begin{pmatrix} 6 \\ -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & -7 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} 6\times2 & 6\times-7 \\ -3\times2 & -3\times-7 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} 12 & -42 \\ -6 & 21 \end{pmatrix}$

22) $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$

$\frac{y-1}{-4-1} = \frac{x+1}{2+1}$

$3y-3 = -5x-5$

தேவையான சமன்பாடு

$5x+3y+2=0$

23) $\frac{\sin\theta}{\operatorname{cosec}\theta} + \frac{\cos\theta}{\sec\theta} = 1$

$\frac{\sin\theta}{\frac{1}{\sin\theta}} + \frac{\cos\theta}{\frac{1}{\cos\theta}} = 1$

$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

24) $r = 7$ செமீ, $h = 20$ செமீ

மொத்தப் புறப்பரப்பு $= 2\pi r(h+r)$

$= 2\times\frac{22}{7}\times7\times27$

$= 44\times27$

$= 1188$ ச.செமீ

25) $r = 9$ செமீ, கன அளவு $= 216\pi$

$\frac{1}{3}\pi r^2 h = 216\pi$

$\frac{1}{3}\times\pi\times9^2\times h = 216\pi$

$h = \frac{216\times3}{81}$

$h = 8$ செமீ

26) $(SD)^2 = (2\sqrt{5})^2$

$= 4\times5$

$= 20.$

QB365 - Question Bank Software

QB365 - Question Bank Software

27) $n(S) = 36$

$P(A) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

28) $PA \times PB = PC \times PD$

$9 \times 5 = (3 + CD)(3)$

$3 + CD = \frac{9 \times 5}{3} = 15\,cm$

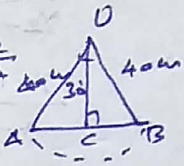
$CD = 12\,cm$

29) Δ OCA ல், $\sin 30^\circ = \frac{AC}{OA}$

$AC = OA \sin 30^\circ$

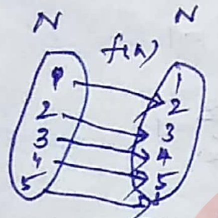
$= 40 \times \frac{1}{2}$

$AC = 20\,cm$



$AB = 2AC = 2 \times 20 = 40\,cm$

30) a)



$f(n) = n+1$

$n(1) = 2$

$n(2) = 3$

$n(3) = 4$

$n(4) = 5$

$n(5) = 6$

ஒன்றுக்கொன்றான சார்பு மேல்சார்பு அல்ல.

b) $x = 5$ என்பது ஒரு செங்குத்துக்கோடு அது சார்பு இல்லை. ஒரு செங்குத்துக் கோட்டினது நிலைப்பட்டக் கோடு ஆகும்:

இதன் சாய்வு 0.

$y = 0x + b$

$8 = 0(5) + b$

$b = 8$

பகுதி - III

31) $\frac{4f(-3)+2f(4)}{f(-6)-3f(1)} = \frac{4 \times 2 + 2 \times 3}{25 - 3 \times 6}$

$= \frac{8+6}{25-18}$

$= \frac{14}{7}$

$= 2$

32) $5^2 + 7^2 + 9^2 + \dots + 39^2$

$= (1^2 + 2^2 + \dots + 39^2) - (2^2 + 4^2 + 6^2 + \dots + 38^2) - (1^2 + 3^2)$

$= \frac{39 \times 40 \times 79}{6} - 4 \times \frac{19 \times 20 \times 39}{6} - 10$

$= 20540 - 9880 - 10$

$= 10650$

33) $t_4 = \frac{2}{3}$ $t_7 = \frac{16}{81}$

$r^3 = \frac{8}{27}$

$r = \frac{2}{3}$, $a = \frac{9}{4}$

G.P $= \frac{9}{4}, \frac{9}{4}\left(\frac{2}{3}\right), \frac{9}{4}\left(\frac{2}{3}\right)^2, \dots$

34) $\Delta = B^2 - 4AC$

$= [2(a+b)]^2 - 4(1)(2)(a^2+b^2)$

$= 4(a^2+2ab+b^2) - 8a^2 - 8b^2$

$= 4a^2 + 8ab + 4b^2 - 8a^2 - 8b^2$

$= -4a^2 + 8ab - 4b^2$

$= -4(a^2 - 2ab + b^2)$

$= -4(a-b)^2 < 0$, $\forall a, b \in R$

மூலங்கள் மெய்யெண்கள் அல்ல.

35)

	1	−2	8	
1 5 7	1	3	5 26	56
	1	5	7	
		−2	−2 26	
		−2	−10 −14	
			8 40	56
			8 40	56
				0

ஈவு $= x^2 - 2x + 8$

மீ.பொ.ம $= (x^2 - 2x + 8)(x^4 + 2x^3 - 4x^2 - x + 28)$

QB365 - Question Bank Software

QB365 - Question Bank Software

36) $(x \quad 1)\begin{pmatrix}1 & 0\\ -2 & -3\end{pmatrix}\begin{pmatrix}x\\ 5\end{pmatrix} = 0$

$(x \quad 1)\begin{pmatrix}x+0\\ -2x-15\end{pmatrix} = 0$

$(x)(x)+(1)(-2x-15) = 0$

$x^2-2x-15 = 0$

$(x+3)(x-5) = 0$

$x = -3, 5$

37) ABன் நடுப்புள்ளி $= C(2,3)$

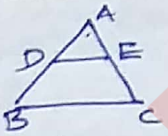
$OC = \sqrt{13}$, $AC = \sqrt{13}$

$BC = \sqrt{13}$

$OC = AC = BC$

C என்ற புள்ளி Δ OAB ன் எல்லா உச்சிகளிலிருந்தும் சம தொலைவில் உள்ளது

38)



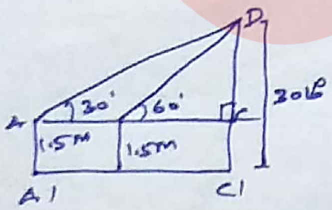
நாற்கரம் DBCE ன் பரப்பு

$=$ ΔABC ன் பரப்பு − ΔADE ன் பரப்பு

$= 72 - 8$

$= 64$ ச.அ^2

39)



$CD = 30 - 1.5 = 28.5m$

$BC = 9.5\sqrt{3}$

$AC = 28.5\sqrt{3}$

$AB + BC = 28.5\sqrt{3}$

$AB = 19\sqrt{3}$ மீ

மாணவன் நகர்ந்த தூரம் $= 19\sqrt{3}$ மீ

40) வளைபரப்பு $= 2\pi rh$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 42 \times 120$

$= 31680$ cm^2

$= 31680 \times 50 = 1584000$

மொத்த செலவு $= 1584 \times .75$

$= ₹1188$

41) $\bar{x} = 7$

$\Sigma x^2 = 307$

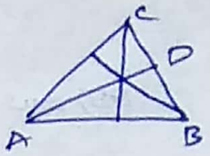
$\Sigma (x-\bar{x})^2 = 62$

42) $P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(A \cap B) + P(A \cap B \cap C)$

$= \frac{4}{5} + \frac{2}{3} + \frac{3}{7} - \frac{8}{15} - \frac{2}{7} - \frac{12}{35} + \frac{8}{35}$

$= \frac{101}{105}$

43) நடுப்புள்ளிகள்



$BC = D(-1,-4)$

$CA = E(1,4)$

$AB = F(4,-1)$

சாய்வுகள்:

$AD = \frac{11}{7}$

$BE = -13$

$CF = -\frac{1}{4}$

சாய்வுகள் $\frac{11}{7}, -13, -\frac{1}{4}$

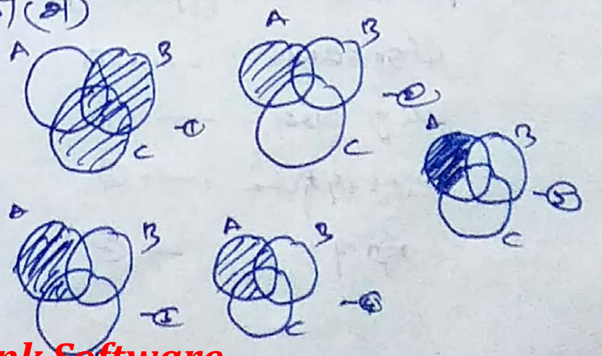
44) $\pi r_1^2 h_1 = \pi h (R^2 - r^2)$

$\pi \times r_1^2 \times 20 = \pi \times 40 (12^2 - 4^2)$

$r_1^2 = \frac{\pi \times 40 (144-16)}{\pi \times 20}$

$r_1 = 16$

45) (அ)



QB365 - Question Bank Software

QB365 - Question Bank Software

45) ஆ) $f(x) = x^3+2x^2+kx+3$

$g(x) = x-3$, $r(x) = 21$

$f(3) = 21 \Rightarrow (3)^3+2(3)^2+k(3)+3 = 21$

$\boxed{k=-9}$

$p(x) = x^3+2x^2-9x+3$

$$
\begin{array}{r|l}
 & x^2+5x+6 \\
x-3 & x^3+2x^2-9x+3 \\
 & x^3-3x^2 \\
 & \quad 5x^2-9x+3 \\
 & \quad 5x^2-15x \\
 & \qquad 6x+3 \\
 & \qquad 6x-18 \\
 & \qquad\quad 21
\end{array}
$$

ஈவு $= x^2+5x+6$

$x^3+2x^2-9x-18$ இன் பூச்சியங்கள் $3, -2, -3$

பிரிவு - IV

46) அ) உதவிப்படம் — ②

உண்மை படம் — ⑧

ஆ) வட்ட நாற்கரம்

உதவிப்படம் — ②

உண்மைப்படம் — ⑧

47) அ) அதன் அட்டவணை - ②

அமைத்திடல் — ①

x, y அச்சு — ①

புள்ளிகளைக் குறித்தல் — ③

வளைவரை வரைதல் — ②

47 (ஆ) சமன்பாடு — ①

புள்ளிகளைக் குறித்தல் — ④

நேர்க்கோடு — ①

x, y அச்சு — ①

அமைத்திடல் — ①

தீர்வு — ②

QB365 - Question Bank Software