PTA Model Question Paper – 6 Answer key (EM) 2019 - 2020

Part – I

Answer all the questions	
1.	b) $(2, -1)$
2.	d) not a function
3.	d) A is larger than B by 1
4.	d) 1
5.	b) $\left(y+\frac{1}{y}\right)^2$
6.	b) $\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$
7.	a) $(x-5)(x-3)$
8.	b) $4\ cm$
9.	d) $90°$
10.	b) $-\sqrt{3}$
11.	d) $60°$
12.	a) $2:1$
13.	c) $\frac{5}{6}$
14.	c) arithmetic mean

Part – II

15. TB : 24 (Example: 1.17)

16. Given function is identity function

$x=-2, y=-5$

17. $t_n = a+(n-1)d$

$$t_{18} - t_{14} = 32$$
$$a+17d-[a+13d] = 32$$
$$a+17d-a-13d = 32$$
$$17d-13d = 32$$
$$4d = 32$$
$$d = 8$$

18. TB : 51 (Example: 2.16)

19. TB : 81 (Example: 2.55 – (iii))

20. TB : 111 (Example: 3.27)

21. TB : 117, WTS Guide : 107 (Ex. 3.12 – 1)

22. $7x^2+ax+2=0$

$\beta-\alpha = -\frac{13}{7}$ $\quad \alpha-\beta = \frac{13}{7}$

$a=7, b=a, c=2$

Sum of the roots $\alpha+\beta = -\frac{b}{a} = -\frac{a}{7}$

Product of the roots $\alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{2}{7}$

$$(\alpha+\beta)^2-(\alpha-\beta)^2 = 4\alpha\beta$$
$$\left(-\frac{a}{7}\right)^2-\left(\frac{13}{7}\right)^2 = 4\times\frac{2}{7}$$

PTA Model Question Paper – 6 Answer key (TM) 2019 - 2020

பகுதி – I

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி	
1.	b) $(2, -1)$
2.	d) சார்பு அல்ல
3.	d) A ஆனது B ஐ விட 1 அதிகம்
4.	d) 1
5.	b) $\left(y+\frac{1}{y}\right)^2$
6.	b) $\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$
7.	a) $(x-5)(x-3)$
8.	b) 4 செ.மீ
9.	d) $90°$
10.	b) $-\sqrt{3}$
11.	d) $60°$
12.	a) $2:1$
13.	c) $\frac{5}{6}$
14.	c) கூட்டுச் சராசரி

பகுதி - II

15. TB : 25 (எகா. 1.17)

16. கொடுக்கப்பட்ட சார்பு சமனிச்சார்பு என்பதால்,

$x=-2, y=-5$

17. $t_n = a+(n-1)d$

$$t_{18} - t_{14} = 32$$
$$a+17d-[a+13d] = 32$$
$$a+17d-a-13d = 32$$
$$17d-13d = 32$$
$$4d = 32$$
$$d = 8$$

18. TB : 52 (எகா. 2.16)

19. TB : 83 (எகா. 2.55 (iii))

20. TB : 115 (எகா. 3.27)

21. TB : 121, WTS Guide : 101 (பயிற்சி 3.12 – 1)

22. $7x^2+ax+2=0$

$\beta-\alpha = -\frac{13}{7}$ $\quad \alpha-\beta = \frac{13}{7}$

$a=7, b=a, c=2$

மூலங்களின் கூடுதல் $\alpha+\beta = -\frac{b}{a} = -\frac{a}{7}$

மூலங்களின் பெருக்கல் $\alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{2}{7}$

$$(\alpha+\beta)^2-(\alpha-\beta)^2 = 4\alpha\beta$$
$$\left(-\frac{a}{7}\right)^2-\left(\frac{13}{7}\right)^2 = 4\times\frac{2}{7}$$

$$\frac{a^2}{49} - \frac{169}{49} = \frac{8}{7}$$

$$\frac{a^2-169}{49} = \frac{8}{7}$$

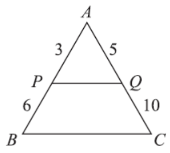
$$a^2 - 169 = \frac{8}{7} \times 49 = 56$$

$$a^2 = 56 + 169 = 225$$

$$a = \pm 15$$

$$a = 15, -15$$

23. TB : 217, WTS Guide : 209 (Ex. 5.2 – 8)
24. TB : 259, WTS Guide : 248 (Ex. 6.3 – 1)
25. TB : 288, WTS Guide : 273 (Ex. 7.2 – 8)
26. TB : 312, WTS Guide : 291 (Ex. 8.1 – 7)
27. TB : 329 (Example: 8.33)
28. $\frac{AP}{AB} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$, $\frac{AQ}{AC} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$



In $\Delta APQ, \Delta ABC$, we have

$\angle APQ = \angle ABC$

[Corresponding angles]

$\angle A = \angle A$

[Common angle]

By SAS criteria $\Delta APQ \sim \Delta ABC$

$$\frac{AP}{AB} = \frac{AQ}{AC} = \frac{PQ}{BC}$$

$$\Rightarrow \frac{AP}{AB} = \frac{PQ}{BC} \Rightarrow \frac{PQ}{BC} = \frac{3}{9}$$

$\therefore BC = 3PQ$ Hence Proved.

Part – III

29. TB : 35, WTS Guide : 29 (Unit Ex. 1 – 10(i), (iii)
30. TB: 32, WTS Guide: 22(Ex.1.5-7)
31. $S_p = ap^2 + bq$

$$S_1 = a(1)^2 + b(1) = a + b = t_1$$

$$S_2 = a(2)^2 + b(2) = 4a + 2b$$

$$S_2 = t_1 + t_2$$

$$t_1 + t_2 = 4a + 2b$$

$$a + b + t_2 = 4a + 2b$$

$$t_2 = 4a + 2b - a - b$$

$$t_2 = 3a + b$$

Common difference $d = t_2 - t_1$

$$= 3a + b - a - b$$

$$= 2a$$

32. TB : 74, WTS Guide : 64 (Ex. 2.7 – 10)
33. TB : 120, WTS Guide : 114 (Ex. 3.13 – 5)
34. TB : 98, WTS Guide : 91 (Ex. 3.3 – 2(i))

$$\frac{a^2}{49} - \frac{169}{49} = \frac{8}{7}$$

$$\frac{a^2-169}{49} = \frac{8}{7}$$

$$a^2 - 169 = \frac{8}{7} \times 49 = 56$$

$$a^2 = 56 + 169 = 225$$

$$a = \pm 15$$

$$a = 15, -15$$

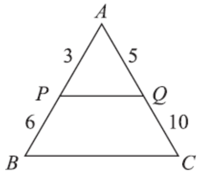
23. TB : 227, WTS Guide : 204 (பயிற்சி 5.2 – 8)
24. TB : 270, WTS Guide : 241 (பயிற்சி 6.3 – 1)
25. TB : 300, WTS Guide : 264 (பயிற்சி 7.2 – 8)
26. TB : 324, WTS Guide : 282 (பயிற்சி 8.1 – 7)
27. TB : 344 (எகா. 8.33)
28. $\frac{AP}{AB} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$, $\frac{AQ}{AC} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$

$\Delta APQ, \Delta ABC$ ஆகியவற்றிலிருந்து

ஆகவே, வடிவொத்த

முக்கோணங்களுக்கான

SAS விதிமுறையின் படி



$\Delta APQ \sim \Delta ABC$

$$\frac{AP}{AB} = \frac{AQ}{AC} = \frac{PQ}{BC}$$

$$\Rightarrow \frac{AP}{AB} = \frac{PQ}{BC} \Rightarrow \frac{PQ}{BC} = \frac{3}{9}$$

$\therefore BC = 3PQ$

பகுதி - III

29. TB : 36, WTS Guide : 29 (அலகு பயிற்சி 1 – 10(i), (iii))
30. TB: 33, WTS Guide: 22(Ex.1.5-7)
31. $S_p = ap^2 + bq$

$$S_1 = a(1)^2 + b(1) = a + b = t_1$$

$$S_2 = a(2)^2 + b(2) = 4a + 2b$$

$$S_2 = t_1 + t_2$$

$$t_1 + t_2 = 4a + 2b$$

$$a + b + t_2 = 4a + 2b$$

$$t_2 = 4a + 2b - a - b$$

$$t_2 = 3a + b$$

பொது வித்தியாசம் $d = t_2 - t_1$

$$= 3a + b - a - b$$

$$= 2a$$

32. TB : 75, WTS Guide : 61 (பயிற்சி 2.7 – 10)
33. TB : 124, WTS Guide : 109 (பயிற்சி 3.13 – 5)
34. TB : 102, WTS Guide : 88 (பயிற்சி 3.3 – 2(i))

35. $A=\begin{pmatrix}1&2\\3&4\end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix}0&3\\-1&5\end{pmatrix}, C=\begin{pmatrix}-1&5\\1&3\end{pmatrix}$

$A(BC)=(AB)C$

LHS $BC=\begin{pmatrix}0&3\\-1&5\end{pmatrix}\begin{pmatrix}-1&5\\1&3\end{pmatrix}$

$=\begin{pmatrix}0+3&0+9\\1+5&-5+15\end{pmatrix}$

$=\begin{pmatrix}3&9\\6&10\end{pmatrix}$

$A(BC)=\begin{pmatrix}1&2\\3&4\end{pmatrix}\begin{pmatrix}3&9\\6&10\end{pmatrix}$

$=\begin{pmatrix}3+12&9+20\\9+24&27+40\end{pmatrix}$

$=\begin{pmatrix}15&29\\33&67\end{pmatrix}$ ....(1)

RHS $AB=\begin{pmatrix}1&2\\3&4\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&3\\-1&5\end{pmatrix}$

$=\begin{pmatrix}0-2&3+10\\0-4&9+20\end{pmatrix}$

$=\begin{pmatrix}-2&13\\-4&29\end{pmatrix}$

$(AB)C=\begin{pmatrix}-2&13\\-4&29\end{pmatrix}\begin{pmatrix}-1&5\\1&3\end{pmatrix}$

$=\begin{pmatrix}2+13&-10+39\\4+29&-20+87\end{pmatrix}$

$=\begin{pmatrix}15&29\\33&67\end{pmatrix}$........(2)

(1), (2) லிருந்து

$A(BC)=(AB)C$ என நிறுவப்பட்டது.

36. TB : 184, WTS Guide : 178 (Ex. 4.3 – 7)
37. TB : 227, WTS Guide : 217 (Ex. 5.3 – 9)
38. TB : 245 (Example: 6.13)
39. Slant height of the frustum $l = 10\ cm$

Circular base (top) $= 2\pi R = 28\ cm$

$R=\frac{14}{\pi}$ cm

Circular base (bottom) $= 2\pi r = 18\ cm$

$r=\frac{9}{\pi}\ cm$

Curved surface area of the frustum

$=\pi(R+r)l$

$=\pi\left(\frac{14}{\pi}+\frac{9}{\pi}\right)\times 10$

$=\pi\times\frac{23}{\pi}\times 10$

$=230$

40. TB : 294 (Example: 7.31)
41. TB : 314 (Example: 8.16)
42. TB : 330, WTS Guide : 309 (Ex. 8.4 – 12)

Part - IV

43. a) TB : 166, WTS Guide : 158 (Ex. 4.1 – 4)
    b) TB : 190 (Example: 4.31)
44. a) TB : 132, WTS Guide : 128 (Ex. 3.15 – 6)
    b) Let the usual speed of the car be x km/hr
    Thus, the increase speed of the car is

35. $A=\begin{pmatrix}1&2\\3&4\end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix}0&3\\-1&5\end{pmatrix}, C=\begin{pmatrix}-1&5\\1&3\end{pmatrix}$

$A(BC)=(AB)C$

LHS $BC=\begin{pmatrix}0&3\\-1&5\end{pmatrix}\begin{pmatrix}-1&5\\1&3\end{pmatrix}$

$=\begin{pmatrix}0+3&0+9\\1+5&-5+15\end{pmatrix}$

$=\begin{pmatrix}3&9\\6&10\end{pmatrix}$

$A(BC)=\begin{pmatrix}1&2\\3&4\end{pmatrix}\begin{pmatrix}3&9\\6&10\end{pmatrix}$

$=\begin{pmatrix}3+12&9+20\\9+24&27+40\end{pmatrix}$

$=\begin{pmatrix}15&29\\33&67\end{pmatrix}$ ....(1)

RHS $AB=\begin{pmatrix}1&2\\3&4\end{pmatrix}\begin{pmatrix}0&3\\-1&5\end{pmatrix}$

$=\begin{pmatrix}0-2&3+10\\0-4&9+20\end{pmatrix}$

$=\begin{pmatrix}-2&13\\-4&29\end{pmatrix}$

$(AB)C=\begin{pmatrix}-2&13\\-4&29\end{pmatrix}\begin{pmatrix}-1&5\\1&3\end{pmatrix}$

$=\begin{pmatrix}2+13&-10+39\\4+29&-20+87\end{pmatrix}$

$=\begin{pmatrix}15&29\\33&67\end{pmatrix}$........(2)

(1), (2) லிருந்து

$A(BC)=(AB)C$ என நிறுவப்பட்டது.

36. TB : 192, WTS Guide : 173 (பயிற்சி 4.3 – 7)
37. TB : 237, WTS Guide : 211 (பயிற்சி 5.3 – 9)
38. TB : 256 (எகா. 6.13)
39. இடைக்கண்டத்தின் சாயுயரம் $l = 10$ செ.மீ

இடைக்கண்டத்தின் மேற்புற சுற்றளவு

$= 2\pi R = 28$ செ.மீ

$R=\frac{14}{\pi}$ செ.மீ

இடைக்கண்டத்தின் கீழ்ப்புற சுற்றளவு

$= 2\pi r = 18$ செ.மீ

$r=\frac{9}{\pi}$ செ.மீ

இடைக்கண்டத்தின் வளைபரப்பு

$=\pi(R+r)l$ ச.அ

$=\pi\left(\frac{14}{\pi}+\frac{9}{\pi}\right)\times 10$

$=\pi\times\frac{23}{\pi}\times 10$

$=230$

40. TB : 305 (எகா. 7.31)
41. TB : 327 (எகா. 8.16)

பகுதி - IV

43. a) TB : 173, WTS Guide : 152 (பயிற்சி 4.1 – 4)
    b) TB : 199 (எகா. 4.31)
44. a) TB : 137, WTS Guide : 123 (பயிற்சி 3.15 – 6)
    b) மகிழுந்தின் வழக்கமான வேகம் x கி.மீ /மணி
    அதிகரிக்கப்பட்ட பின் வேகம் $(x+25)$ கி.மீ /மணி

$(x+25)$ km/hr

Total distance = 150 km,

Time taken $= \frac{Distance}{Speed}$

Let T_1 and T_2 be the time taken in hours by the car to cover the given distance in scheduled time and decreased time (as the speed is increased) respectively

By the given information $T_1 - T_2 = \frac{1}{2}$

$\frac{150}{x} - \frac{150}{x+25} = \frac{1}{2}$

$150\left[\frac{x+25-x}{x(x+25)}\right] = \frac{1}{2}$

$x^2 + 25x - 7500 = 0$

$(x+100)(x-75) = 0$

$x = 75$ or -100, but $x = -100$ is not an admissible value

Therefore, the usual speed of the car is 75 km/hr

மொத்த தூரம் = 150 கி.மீ, எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம் $= \frac{\text{தூரம்}}{\text{வேகம்}}$

கொடுக்கப்பட்ட தூரத்தை மகிழுந்து கடக்க எடுத்துக்கொள்ளும் வழக்கமான நேரம் T_1 எனவும் அதிகப்படுத்தியதனால் எடுத்துக்கொண்ட நேரம் T_2 எனவும் கொள்க.

கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களிலிருந்து

$T_1 - T_2 = \frac{1}{2}$

$\frac{150}{x} - \frac{150}{x+25} = \frac{1}{2}$

$150\left[\frac{x+25-x}{x(x+25)}\right] = \frac{1}{2}$

$x^2 + 25x - 7500 = 0$

$(x+100)(x-75) = 0$

$x = 75$ அல்லது -100, ஆனால் $x = -100$ ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்கதல்ல.

ஆகவே மகிழுந்தின் வழக்கமான வேகம் 75 கி.மீ/மணி