

2022 年河北省初中毕业生升学 文化课考试数学预测卷(七)

快速对答案

1. B 2. C 3. D 4. B 5. C 6. C 7. C 8. B
9. C 10. C 11. B 12. C 13. C 14. D 15. C
16. D 17. 0 18. 72 144 19. (1) $3\sqrt{3}$ (2) 4 或 $2\sqrt{3}$
20. (1) $m=0$ (2) $m=2$ 21. (1) 见解析 (2) $AC=\frac{25}{3}$
22. (1) 3 (2) 众数是 3, 中位数是 2 (3) $\frac{1}{5}$
23. (1) $OA=20$ cm (2) 230 cm
(3) 9 时 25 分或 9 时 35 分
24. (1) $a=10.5$ (2) ① $y=-0.21x+17.85$
② 85 min
25. (1) $y=x^2-2x-7$, 直线 $x=1$ (2) ① $CD=4$
② $m=-7$ ③ $C(-1, -4)$
26. (1) ① $DE=16$ ② DE 的最小值为 8

重点题目解析

20. 【解】(1) 因为乙同学的卡片上是 mx^2-3x-2 且
是一次二项式, 所以没有二次项, 所以 $m=0$.

(4 分)

$$(2) 2x^2-3x+1-(mx^2-3x-2)=2x^2-3x+1-mx^2+3x+2=(2-m)x^2+3.$$

因为丙同学卡片上的代数式是常数, 所以没有二次项, 所以 $2-m=0$, 所以 $m=2$.

(8 分)

21. (1) 【证明】延长 CA 交 ON 于点 E .

$$\because AC \perp ON, \therefore \angle OEA = 90^\circ.$$

\because 四边形 $ABCD$ 是矩形,

$$\therefore \angle ABC = 90^\circ, CB \parallel AD.$$

$$\because \angle OAE = \angle CAB, \therefore \angle O = \angle ACB.$$

$$\because CB \parallel AD, \therefore \angle ACB = \angle DAC.$$

$$\therefore \angle DAC = \angle MON.$$

(5 分)

$$(2) 【解】\because OA=5, \therefore AB=OA=5.$$

$$\because \text{四边形 } ABCD \text{ 是矩形}, \therefore CD=AB=5.$$

$$\because \angle DAC = \angle MON, \therefore \tan \angle DAC = \tan \angle MON =$$

$$\frac{3}{4}, \therefore \text{在 Rt} \triangle ADC \text{ 中}, \tan \angle DAC = \frac{CD}{AD} = \frac{5}{AD} = \frac{3}{4},$$

$$\therefore AD = \frac{20}{3}, \text{由勾股定理得 } AC = \sqrt{AD^2 + CD^2} =$$

$$\sqrt{\left(\frac{20}{3}\right)^2 + 5^2} = \frac{25}{3}. \quad (9 \text{ 分})$$

22. 【解】(1) 口袋中有 6 个小球, 从口袋中随机取出一个小球是白球的概率为 $\frac{1}{3}$, \therefore 白球有 $6 \times \frac{1}{3} = 2$ (个).

设黑球有 x 个, 则红球有 $(x+2)$ 个,

$\therefore x+2+x+2=6$, 解得 $x=1$,

$\therefore x+2=3$, \therefore 红球有 3 个. (3 分)

(2) 众数是 3, 取走一个红球后, 剩下小球上所标注的数字的中位数是 2. (6 分)

(3) 根据题意列表如下:

第 2 次 第 1 次	红球 1	红球 2	红球 3	白球 1	白球 2	黑球
红球 1		红球 1, 红球 2	红球 1, 红球 3	红球 1, 白球 1	红球 1, 白球 2	红球 1, 黑球
红球 2	红球 2, 红球 1		红球 2, 红球 3	红球 2, 白球 1	红球 2, 白球 2	红球 2, 黑球
红球 3	红球 3, 红球 1	红球 3, 红球 2		红球 3, 白球 1	红球 3, 白球 2	红球 3, 黑球
白球 1	白球 1, 红球 1	白球 1, 红球 2	白球 1, 红球 3		白球 1, 白球 2	白球 1, 黑球
白球 2	白球 2, 红球 1	白球 2, 红球 2	白球 2, 红球 3	白球 2, 白球 1		白球 2, 黑球
黑球	黑球, 红球 1	黑球, 红球 2	黑球, 红球 3	黑球, 白球 1	黑球, 白球 2	

由上表可知, 共有 30 种等可能的结果, 其中两次都取出红球的结果有 6 种, $\therefore P(\text{两次都取出红球}) = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$. (9 分)

23. 【解】(1) \because 分针 OA 外端点到地面的最大距离和最小距离分别为 240 cm 和 200 cm,
 \therefore 表盘直径是 40 cm, \therefore 半径是 20 cm,
 $\therefore OA = 20$ cm. (3 分)

(2) 9 时 10 分时, OA 与点 O 所在竖直直线的夹角(锐角)为 60° , 与点 O 所在水平直线的夹角(锐角)为 30° . 因为 $OA = 20$ cm, 所以点 A 到点 O 所在水平直线的距离为 10 cm. 由(1)易得, 点 O 到地面的距离为 220 cm, 所以点 A 到地面的距离是 $220 + 10 = 230$ (cm). (6 分)

(3) 9 时 25 分或 9 时 35 分. (9 分)

理由如下: 9 时 25 分或 9 时 35 分时, OA 与点 O 所在水平直线的夹角(锐角)为 60° . 因为 $OA =$

20 cm, 所以点 A 到点 O 所在水平直线的距离为 $10\sqrt{3}$ cm. 又因为点 O 到地面的距离是 220 cm, 所以点 A 到地面的距离是 $(220 - 10\sqrt{3})$ cm.

24. 【解】(1) $0.3 \times 35 = 10.5$ (km), $\therefore a = 10.5$.

(3 分)

(2) ①设 OA 所在直线的解析式为 $y = kx$ ($k \neq 0$), 将 $A(35, 10.5)$ 代入, 得 $10.5 = 35k$,

$$\therefore k = 0.3, \therefore y = 0.3x.$$

把 $y = 2.1$ 代入, 得 $0.3x = 2.1$, 解得 $x = 7$, $7 + 68 = 75$.

\therefore 当 $t = 75$ 时, $s = 2.1$.

设 AB 所在直线的解析式为 $y = mx + n$ ($m \neq 0$),

把 $(35, 10.5)$, $(75, 2.1)$ 代入得
$$\begin{cases} 35m + n = 10.5, \\ 75m + n = 2.1, \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} m = -0.21, \\ n = 17.85, \end{cases}$$

$$\therefore y = -0.21x + 17.85. \quad (8 \text{ 分})$$

②把 $y = 0$ 代入 $y = -0.21x + 17.85$, 得 $x = 85$.

即该运动员跑完全程用时 85 min. (10 分)

25. 【解】(1) 把 $A(-2, 1)$, $B(0, -7)$ 代入 $y = x^2 +$

$$bx + c, \text{ 得 } \begin{cases} 4 - 2b + c = 1, \\ c = -7, \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} b = -2, \\ c = -7, \end{cases}$$

\therefore 该抛物线的解析式为 $y = x^2 - 2x - 7$,

对称轴为直线 $x = -\frac{-2}{2} = 1$. (3 分)

(2) ①当 $m = -4$ 时, 把 $y = -4$ 代入 $y = x^2 - 2x - 7$, 得 $-4 = x^2 - 2x - 7$, 解得 $x_1 = 3$, $x_2 = -1$, $\therefore CD = 3 - (-1) = 4$. (6 分)

② \because 点 C, D 关于对称轴对称, $EF = 2$, $\therefore CD = 2$, 点 C 的横坐标为 0.

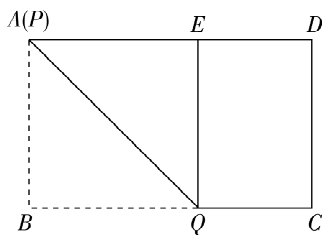
把 $x = 0$ 代入 $y = x^2 - 2x - 7$, 得 $y = -7$,

$$\therefore m = -7. \quad (8 \text{ 分})$$

③当矩形 $CEFD$ 为正方形时, $CD = CE$, 则点 C 的坐标为 $\left(1 + \frac{1}{2}m, m\right)$. 将 $C\left(1 + \frac{1}{2}m, m\right)$ 代入 $y = x^2 - 2x - 7$, 得 $m = \left(1 + \frac{1}{2}m\right)^2 - 2\left(1 + \frac{1}{2}m\right) - 7$, 解得 $m_1 = 8$ (舍去), $m_2 = -4$, $\therefore m = -4$, \therefore 点 C 坐标为 $(-1, -4)$. (10 分)

26. 【解】(1) ①当点 E 落在 AD 上, 点 Q 与点 C 重合时, 在 $\text{Rt} \triangle EQD$ 中, $DE = \sqrt{EQ^2 - QD^2} = \sqrt{20^2 - 12^2} = 16$. (3 分)

②如图(1),当点 P 与点 A 重合,点 E 落在 AD 上时, DE 最小,此时 $DE = 20 - 12 = 8$. (6分)



图(1)

(2)①当 $AP = 4$,点 E 落在 AD 上时, $BP = PE = AB - AP = 12 - 4 = 8$.

在 $\text{Rt} \triangle APE$ 中, $AE = \sqrt{EP^2 - AP^2} = \sqrt{8^2 - 4^2} = 4\sqrt{3}$, $\therefore DE = 20 - 4\sqrt{3}$.

$\therefore \sin \angle APE = \frac{AE}{PE} = \frac{4\sqrt{3}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\therefore \angle APE = 60^\circ$,

$\therefore \angle BPQ = \angle EPQ = 60^\circ$, $\therefore \angle BQP = 30^\circ$.

\therefore 在 $\text{Rt} \triangle BPQ$ 中, $PQ = 2BP = 16$,

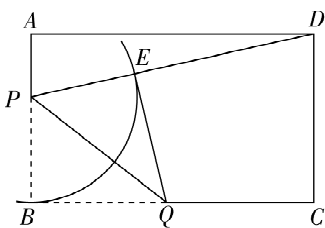
$\therefore BQ = \sqrt{PQ^2 - BP^2} = \sqrt{16^2 - 8^2} = 8\sqrt{3}$,

$\therefore CQ = 20 - 8\sqrt{3}$.

$\therefore S_{\text{四边形}EQCD} = \frac{1}{2}[(20 - 8\sqrt{3}) + (20 - 4\sqrt{3})] \times 12 = 240 - 72\sqrt{3}$. (9分)

② DE 的最小值为 $4\sqrt{26} - 8$. (12分)

如图(2),当 $AP = 4$,点 Q 在 BC 上运动时,点 E 的运动轨迹为以点 P 为圆心, PB 长为半径的弧, \therefore 当 P, E, D 三点共线时, DE 最小.



图(2)

由翻折知 $PB = PE$. $\therefore AP = 4$, $\therefore PB = PE = AB - AP = 12 - 4 = 8$.

在 $\text{Rt} \triangle APD$ 中, $DP = \sqrt{AP^2 + AD^2} = \sqrt{4^2 + 20^2} = 4\sqrt{26}$, $\therefore DE = 4\sqrt{26} - 8$.