

2022 年秋期末教学质量监测九年级

数学参考答案

一、选择题

1. D 2. C 3. C 4. C 5. A 6. C 7. B 8. C 9. C 10. B 11. B 12. B

二、填空题

13. $x \leq 1$ 14. $(2m+5)(2m-5)$ 15. 900 人 16. 4cm 17. $\frac{4\pi}{3} - \sqrt{3}$ 18. $3 - \sqrt{3}$

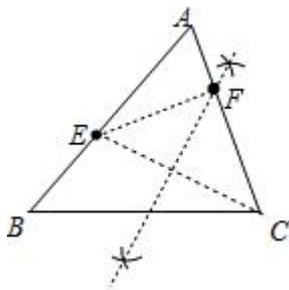
三、解答题

19. 解：原式 = $2 + 2 \times \frac{\sqrt{2}}{2} - 2\sqrt{2} + \sqrt{2} - 1$ -----4 分
 = 1. -----5 分

(2) 解：原式 = $\left(\frac{a+2-1}{a+2}\right) \cdot \frac{a^2-4}{a^2+2a+1}$ -----1 分
 = $\frac{a+1}{a+2} \cdot \frac{(a+2)(a-2)}{(a+1)^2}$ -----2 分
 = $\frac{a-2}{a+1}$, -----3 分

当 $a=1$ 时，原式 = $-\frac{1}{2}$. -----5 分

20. 解：如图，点 F 为所作。 -----5 分



21. 解：(1) \because 点 $B(-1, 2)$, \therefore 点 $A(1, 2)$,

把 $A(1, 2)$ 代入 $y_1 = \frac{k_1}{x}$ 得 $k_1 = 1 \times 2 = 2$,

$\therefore k_1$ 的值为 2; -----3 分

(2) 把 $A(1, 2)$ 代入 $y_2 = k_2x$ 得 $2 = k_2 \times 1$, -----4 分

解得 $k_2 = 2$,

\therefore 正比例函数为 $y_2 = 2x$, -----5 分

将正比例函数 $y_2 = 2x$ 的图象向下平移 2 个单位长度得到函数 $y_3 = 2x - 2$. -----7 分

22. 0 解: (1) 400 (人), 108° ; -----2 分

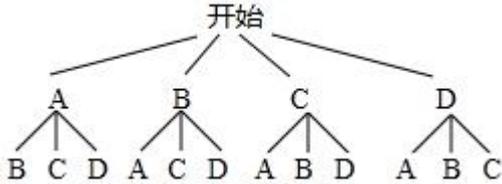
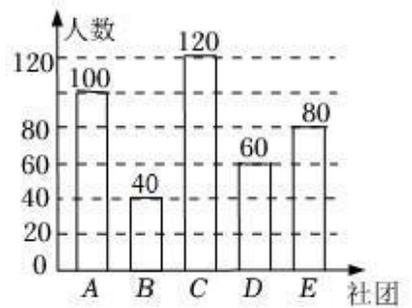
(2) B 社团人数为 $400 - (100+120+60+80)$
 $=40$ (人),

补全图形如下: -----4 分

(3) $2000 \times \frac{100+120}{400} = 1100$ (名), -----6 分

答: 估计该校报名参加棋类社团和球类社团的学生共有 1100 名.

(4) 把 4 张卡片 ①民族舞、②拉丁舞、③爵士舞、④街舞分别记为: A、B、C、D, 画树状图如下:



-----7 分

共有 12 种等可能的结果, 其中小红抽中爵士舞和街舞的有 2 种结果,

\therefore 小红抽中爵士舞和街舞的概率为 $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$. -----8 分

23. 解: (1) 设每个 B 类摊位占地面积为 x 平方米, 则每个 A 类摊位占地面积为 $(x+2)$ 平方米,

依题意得: $\frac{60}{x+2} = \frac{3}{5} \times \frac{60}{x}$, 解得: $x=3$,

经检验, $x=3$ 是原方程的解, 且符合题意,

$\therefore x+2=3+2=5$.

答: 每个 A 类摊位占地面积为 5 平方米, 每个 B 类摊位占地面积为 3 平方米. -----4 分

(2) 设建造 A 类摊位 m 个, 则建造 B 类摊位 $(90 - m)$ 个,

依题意得:
$$\begin{cases} 90-m \leq 3m \\ 40 \times 5m + 30 \times 3(90-m) \leq 10850 \end{cases}$$

解得: $\frac{45}{2} \leq m \leq 25$.

设建造总费用为 w 元, 则 $w=40 \times 5m + 30 \times 3(90 - m) = 110m + 8100$,

$\because 110 > 0$, $\therefore w$ 随 m 的增大而减小, 又 $\because \frac{45}{2} \leq m \leq 25$, 且 m 为整数,

\therefore 当 $m=23$ 时, w 取得最小值, 最小值 $=110 \times 23 + 8100 = 10630$.

答: 总费用最少是 10630 元. -----8 分

24. (1) 证明: $\because AC$ 是直径, $\therefore \angle ADC=90^\circ$, $\therefore \angle ACD+\angle DAC=90^\circ$,
 $\because \angle 2=\angle ACD$, $\angle 1=\angle 2$, $\therefore \angle 1+\angle DAC=90^\circ$, $\therefore \angle PAC=90^\circ$,
 即 $AC \perp PA$, 又 $\because AC$ 是直径,
 $\therefore PA$ 是 $\odot O$ 的切线; -----3 分

(2) 解: 如图, 过点 A 作 $AH \perp BP$ 于 H ,

$$\because BC=BE=\frac{2\sqrt{5}}{3}, \therefore \angle BCA=\angle BEC,$$

$$\because \angle BCA=\angle BDA, \angle BEC=\angle ADB, \therefore AD=AE=2, \angle ADP=\angle AEB,$$

$$\because AE^2=BE \cdot PD, \therefore 4=\frac{2\sqrt{5}}{3} \cdot PD, \therefore PD=\frac{6\sqrt{5}}{5},$$

$$\because AD=AE, AH \perp BD, \therefore DH=HE, \angle PHA=\angle AHE=90^\circ,$$

$$\text{设 } DH=HE=x, \therefore PE=\frac{6\sqrt{5}}{5}+2x,$$

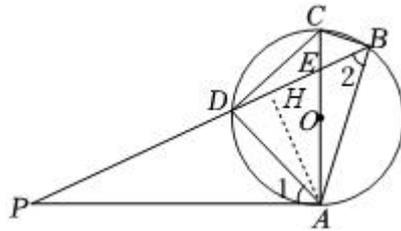
$$\because \angle AEH=\angle AEP, \angle PAE=\angle AHE=90^\circ,$$

$$\therefore \triangle AEH \sim \triangle PEA,$$

$$\therefore \frac{AE}{PE}=\frac{HE}{AE}, \therefore \frac{2}{\frac{6\sqrt{5}}{5}+2x}=\frac{x}{2},$$

$$\therefore x=\frac{2\sqrt{5}}{5}, \therefore PE=2\sqrt{5},$$

$$\therefore PA=\sqrt{PE^2-AE^2}=\sqrt{20-4}=4. \text{ -----8 分}$$



25. 解: (1) 将 $A(-2, 0)$, $C(0, 8)$ 代入 $y=ax^2+3x+c$,

$$\therefore \begin{cases} 4a-6+c=0 \\ c=8 \end{cases}, \text{ 解得 } \begin{cases} a=-\frac{1}{2} \\ c=8 \end{cases}, \therefore y=-\frac{1}{2}x^2+3x+8; \text{ -----3 分}$$

(2) 令 $y=0$, 则 $-\frac{1}{2}x^2+3x+8=0$, 解得 $x=-2$ 或 $x=8$, $\therefore B(8, 0)$,

设直线 BC 的解析式为 $y=kx+b$,

$$\therefore \begin{cases} b=8 \\ 8k+b=0 \end{cases}, \text{ 解得 } \begin{cases} k=-1 \\ b=8 \end{cases}, \therefore y=-x+8,$$

过点 P 作 $PG \parallel y$ 轴交 BC 于 G ,

$$\text{设 } P(t, -\frac{1}{2}t^2+3t+8), \text{ 则 } G(t, -t+8), \therefore PG=-\frac{1}{2}t^2+3t+8+t-8=-\frac{1}{2}t^2+4t,$$

$$\therefore S_{\triangle CBP}=\frac{1}{2} \times 8 \times (-\frac{1}{2}t^2+4t)=-2t^2+16t=-2(t-4)^2+32,$$

\therefore 当 $t=4$ 时, $\triangle BCP$ 的面积有最大值, 最大值为 32; -----6 分

(3) ①存在点 M ，使得 $\triangle BEM$ 为等腰三角形，理由如下：

$$\therefore y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x + 8 = -\frac{1}{2}(x-3)^2 + \frac{25}{2},$$

\therefore 抛物线的对称轴为直线 $x=3$ ， $\therefore E(3, 5)$ ，设 $M(3, m)$ ，

$$\therefore BE = 5\sqrt{2}, \quad BM = \sqrt{25+m^2}, \quad EM = |m-5|,$$

当 $BE=BM$ 时， $5\sqrt{2} = \sqrt{25+m^2}$ ，

解得 $m=5$ (舍) 或 $m=-5$ ， $\therefore M(3, -5)$ ；

当 $BE=EM$ 时， $5\sqrt{2} = |m-5|$ ，

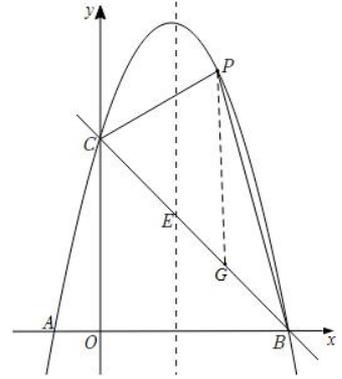
解得 $m=5\sqrt{2}+5$ 或 $m=-5\sqrt{2}+5$ ，

$$\therefore M(3, 5\sqrt{2}+5) \text{ 或 } (3, -5\sqrt{2}+5);$$

当 $BM=EM$ 时， $\sqrt{25+m^2} = |m-5|$ ，解得 $m=0$ ， $\therefore M(3, 0)$ ；

综上所述： M 点坐标为

$(3, 0)$ 或 $(3, -5)$ 或 $(3, 5\sqrt{2}+5)$ 或 $(3, -5\sqrt{2}+5)$ ；-----10 分



26. 解：(1) $BM+DN=MN$ -----2 分

(2) 图 1 中的结论仍然成立，即 $BM+DN=MN$ ，理由为：

如图，在 MB 的延长线上截取 $BE=DN$ ，连接 AE ，

\therefore 四边形 $ABCD$ 是正方形， $\therefore AD=AB$ ， $\angle D = \angle DAB = \angle ABC = \angle ABE = 90^\circ$ ，

\therefore 在 $\triangle ABE$ 和 $\triangle ADN$ 中

$$\begin{cases} AD=AB \\ \angle D = \angle ABE, \\ DN=BE \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABE \cong \triangle ADN$ (SAS).

$\therefore AE=AN$ ； $\angle EAB = \angle NAD$ ，

$\therefore \angle DAB = 90^\circ$ ， $\angle MAN = 45^\circ$ ，

$\therefore \angle DAN + \angle BAM = 45^\circ$ ，

$\therefore \angle EAM = \angle BAM + \angle EAB = 45^\circ = \angle MAN$ ，

\therefore 在 $\triangle AEM$ 和 $\triangle ANM$ 中

$$\begin{cases} AE=AN \\ \angle EAM = \angle NAM, \\ AM=AM \end{cases}$$

$\therefore \triangle AEM \cong \triangle ANM$ (SAS)， $\therefore ME=MN$ ，

$\therefore MN=ME=BE+BM=DN+BM$ ，

即 $DN+BM=MN$ ；-----8 分

(3) $DN - BM=MN$. -----10 分

