

2021—2022（1）九年级数学参考答案及评分标准

说明：

- 1.在阅卷过程中，如果考生还有其它正确解法，可参照评分参考酌情给分；
- 2.填空题缺少必有单位或答案不完整不得分；
- 3.坚持每题评阅到底的原则,当考生的解答在某一步出现错误,影响了后继部分时,如果该步以后的解答未改变这一题的内容和难度,可视影响的程度决定后面部分的给分,但不得超过后继部分应给分数的一半;如果这一步后面的解答有较严重的错误，就不给分；
- 4.解答右端所注分数，一般表示正确做到这一步应得的累积分数.

一、选择题(本大题有 16 小题，共 42 分. 1~10 小题各 3 分，11~16 小题各 2 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	D	B	A	D	A	B	D	C
题号	9	10	11	12	13	14	15	16
答案	A	C	C	D	B	B	C	C

二、填空题 (本大题有 3 小题，每小题有 2 个空，每空 2 分，共 12 分)

17. $x^2 - 5x + 5 = 0$ ；有两个不相等的实数根； 18. 6； $27a$ ； 19. $7.5; \frac{10n}{n+1}$.

三、解答题（本大题有 7 小题，共 66 分）

20. (1) C, ②;4 分（每空 2 分）

(2) 解: $x^2 - 6x = 1$

$x^2 - 6x + 9 = 1 + 9$

$(x - 3)^2 = 10$,6 分

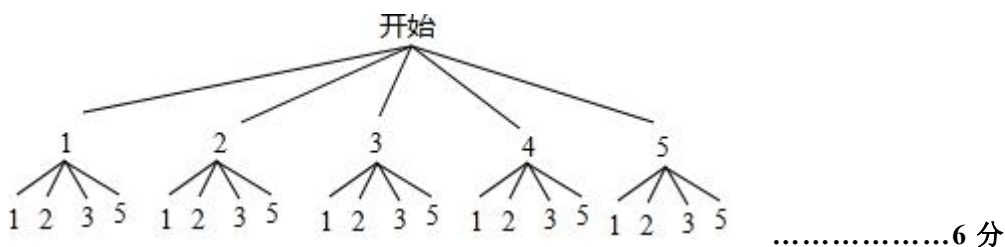
$x - 3 = \pm\sqrt{10}$ 7 分

$x = \pm\sqrt{10} + 3$

$x_1 = \sqrt{10} + 3, x_2 = -\sqrt{10} + 3$8 分

21. (1) $\frac{3}{4}$;3 分

(2) 解：根据题意画图如下：



共有 20 种等可能的情况数，其中两个转盘停止后，指针所在区域的数字之积为奇数的有 9 种，数字之积为偶数的有 11 种，

.....7 分

则小明的想法参加唱红歌节目的概率是 $\frac{9}{20}$ ，小亮的想法参加朗诵节目概率是

$\frac{11}{20}$ ，

.....8 分

$$\therefore \frac{9}{20} < \frac{11}{20},$$

\therefore 这个游戏规则对小明、小亮双方不公平.

.....9 分

22. (1) 解: \because 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 按顺时针旋转一定角度得到 $\triangle ADE$,

$\therefore AD = AB$,

.....2 分

$\therefore \angle ADF = \angle B = 50^\circ$,

\therefore 在 $\text{Rt}\triangle ADF$ 中, $\angle DAF = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$;

.....4 分

(2) 证明: \because 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 按顺时针旋转一定角度得到 $\triangle ADE$, 点 B 的对应点 D 恰好落在 BC 边上.

$\therefore \angle C = \angle E$,

.....6 分

又 $\because \angle E = \angle CAD$,

$\therefore \angle C = \angle CAD$,

.....8 分

$\therefore AD = CD$.

.....9 分

23. 解: (1) $\because A$ 点的横坐标为 2, $AC \perp x$ 轴于点 C ,

\therefore 在正比例函数 $y = 2x$ 中, 当 $x = 2$ 时, $y = 4$

$\therefore A(2, 4)$

.....1 分

将 $A(2, 4)$ 代入反比例函数 $y = \frac{k}{x}$, 可得

$4 = \frac{k}{2}$, 解得 $k = 8$

.....3 分

∴反比例函数的解析式为 $y = \frac{8}{x}$;4 分

(2) ∵ $AC \perp OC$,

∴ $OC = 2$,

∵ A 、 B 关于原点对称,

∴ B 点坐标为 $(-2, -4)$,5 分

∴ B 到 OC 的距离为 4,

∴ $S_{\triangle ABC} = 2S_{\triangle ACO} = 2 \times \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 8$,6 分

∴ $S_{\triangle OPC} = 8$,

设 P 点坐标为 $(x, \frac{8}{x})$, 则 P 到 OC 的距离为 $|\frac{8}{x}|$,

∴ $\frac{1}{2} \times |\frac{8}{x}| \times 2 = 8$,

解得 $x = 1$ 或 -1 ,

∴ P 点坐标为 $(1, 8)$ 或 $(-1, -8)$9 分

24. 证明: (1) ∵ $DF \cdot DC = DB \cdot DA$,

∴ $\frac{DF}{DB} = \frac{DB}{DC}$,

又 ∵ $\angle FDA = \angle BDC = 90^\circ$,

∴ $\triangle FAD \sim \triangle BCD$,3 分

∴ $\angle B = \angle F$,

∵ $\angle B + \angle BCD = 90^\circ$,

∴ $\angle F + \angle BCD = 90^\circ$,

∴ $AE \perp BC$;5 分

(2) ∵ $BE = CE$, $AE \perp BC$,

∴ $AB = AC$,

∵ $\angle ABE = \angle DBC$, $\angle BDC = \angle AEB = 90^\circ$,

∴ $\triangle ABE \sim \triangle CBD$,7 分

$$\therefore \frac{AB}{BC} = \frac{BE}{BD},$$

$$\therefore BC \cdot \frac{1}{2}BC = AB \cdot BD,$$

$$\therefore BC^2 = 2BD \cdot AC. \quad \dots\dots\dots 9 \text{ 分}$$

25. (1) 证明: 如图①,

连接 OP , 延长 BO 与圆交于点 C , $\dots\dots\dots 1 \text{ 分}$

$\because AP$ 与 $\odot O$ 相切于点 P ,

$$\therefore \angle APO = 90^\circ, \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\therefore \angle PAO + \angle AOP = 90^\circ,$$

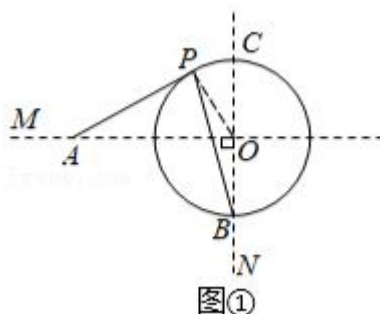
$\because MO \perp CN$,

$$\therefore \angle AOP + \angle POC = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle PAO = \angle POC, \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\because \angle POC = 2\angle PBO, \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\therefore \angle PAO = 2\angle PBO. \quad \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$



图①

(2) 解: 如图②所示,

连接 OP , 延长 BO 与圆交于点 C , 连接 PC , 过点 P 作 $PD \perp OC$ 于点 D ,

$$\text{则有: } AO = \sqrt{AP^2 + OP^2} = \frac{25}{3}, \quad \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

由 (1) 可知 $\angle POC = \angle PAO$,

$$\therefore \text{Rt}\triangle POD \sim \text{Rt}\triangle OAP, \quad \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$

$$\therefore \frac{PD}{PO} = \frac{PO}{OA} = \frac{OD}{AP}, \text{ 即 } \frac{PD}{5} = \frac{5}{\frac{25}{3}} = \frac{OD}{\frac{20}{3}},$$

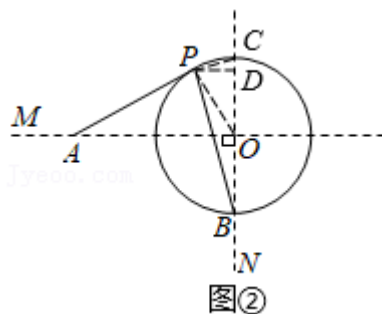
$$\text{解得 } PD = 3, \quad OD = 4,$$

$$\therefore CD = OC - OD = 1,$$

$$\text{在 Rt}\triangle PDC \text{ 中, } PC = \sqrt{PD^2 + CD^2} = \sqrt{10}, \quad \dots\dots\dots 9 \text{ 分}$$

$\because CB$ 为圆的直径,

$$\therefore \angle BPC = 90^\circ,$$



图②

$$\therefore BP = \sqrt{BC^2 - PC^2} = \sqrt{100 - 10} = 3\sqrt{10},$$

故 BP 长为 $3\sqrt{10}$10 分

26. 解: (1) ①把 $A(1, 0)$, $B(-3, 0)$ 代入 $y = ax^2 + bx + 3$,

$$\text{得} \begin{cases} a + b + 3 = 0 \\ 9a - 3b + 3 = 0 \end{cases},$$

$$\text{解得} \begin{cases} a = -1 \\ b = -2 \end{cases},$$

$$\therefore y = -x^2 - 2x + 3; \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\text{②} (-1, 4); \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\text{③} y = 2x + 6; \quad \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

(2) \because 点 E 的横坐标为 m , 则点 E 的纵坐标为 $2m + 6$,

当 $x = 0$ 时, $y = 0 + 0 + 3 = 3$,

$$\therefore C(0, 3), \quad \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

由题意可知: $OC = 3$, $OF = -m$, $EF = 2m + 6$,

$$\therefore S = \frac{1}{2} (OC + EF) \cdot OF = \frac{1}{2} \times (2m + 6 + 3) \times (-m) = -\left(m + \frac{9}{4}\right)^2 + \frac{81}{16},$$

.....8 分

$$\therefore \text{当 } m = -\frac{9}{4} \text{ 时, } S_{\text{最大值}} = \frac{81}{16}; \quad \dots\dots\dots 9 \text{ 分}$$

$$(3) (-1, 1) \text{ 或 } (-1, -2). \quad \dots\dots\dots 12 \text{ 分}$$

(答对一个给 2 分, 答对 2 个给 3 分)

26 题 (3) 小题, 参考解答如下:

抛物线的对称轴为 $x = -1$,

①当 P 点在 x 轴上方时, 如图 1,

过点 A' 作 $A'M \perp$ 直线 $x = -1$ 交于点 M ,

$$\because \angle APA' = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle MPA' + \angle MA'P = 90^\circ, \angle MPA' + \angle APQ = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle MA'P = \angle APQ,$$

$$\because AP = A'P,$$

$$\therefore \triangle MPA' \cong \triangle QAP \text{ (AAS)},$$

$$\therefore PQ = MA', AQ = MP,$$

设点 P 的坐标为 $(-1, a)$ ($a > 0$),

则点 A' 的坐标为 $(1-a, a+2)$,

将点 A' 代入 $y = -x^2 - 2x + 3$, 可得 $-(1-a)^2 - 2(1-a) + 3 = a+2$,

解得 $a_1 = 1, a_2 = 2$,

当 $a=1$ 时, 点 P 的坐标为 $(-1, 1)$;

当 $a=2$ 时, 点 P 的坐标为 $(-1, 2)$ (不合题意, 舍去)

②当 P 点在 x 轴下方时, 如图 2,

$$\because AP = A'P, \angle APA' = 90^\circ,$$

$$\therefore \triangle APA' \text{ 为等腰直角三角形},$$

$$\therefore AQ = PQ,$$

$$\therefore AQ = 2,$$

$$\therefore P(-1, -2);$$

综上所述: P 点坐标为 $(-1, 1)$ 或 $(-1, -2)$.

