



北京市朝阳区 2020 ~ 2021 学年度第一学期期末检测

九年级数学参考答案及评分标准

2021.1

一、选择题(本题共 24 分,每小题 3 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	A	C	C	C	D	B	B	A

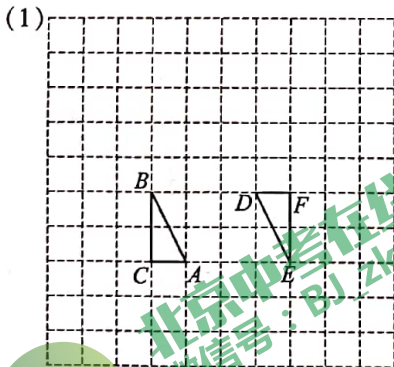
二、填空题(本题共 24 分,每小题 3 分)

题号	9	10	11	12
答案	1.5	$90^\circ - \alpha$	$x_1 = \frac{3+\sqrt{5}}{2}, x_2 = \frac{3-\sqrt{5}}{2}$	②
题号	13	14	15	16
答案	$a_1 < a_2 < a_3$	$24000(1+x)^2 = 34560$	$\frac{10}{3}\pi, 14, 16\pi$	②③

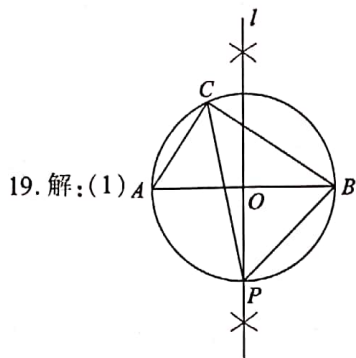
三、解答题(本题共 31 分,第 17-20 题,每小题 5 分,第 21 题 6 分,第 22 题 5 分)

17. 解:(1)由题意, $\Delta = (2m-1)^2 - 4(m^2+m-2) > 0$ 1 分
 解得 $m < \frac{9}{8}$ 2 分
 (2) $m = 1$ 3 分
 此时方程为 $x^2 + x = 0$.
 \therefore 方程的根为 $x_1 = 0, x_2 = -1$ 5 分

18. 解:答案不唯一,如:



(2) $C(0,0), F(4,2)$ 5 分



19. 解:(1) A 3分

(2) OB 4分

同弧所对的圆周角相等. 5分

20. 解:(1) 3. 1分

(2) 一班有 2 人, 分别记为 A, B ; 四班有 3 人, 分别记为 C, D, E .

随机抽取 2 人的情况有 $AB, AC, AD, AE, BC, BD, BE, CD, CE, DE$ 4分

至少有 1 人是一班学生的情况有 $AB, AC, AD, AE, BC, BD, BE$.

所以至少有 1 人是一班学生的概率是 $\frac{7}{10}$ 5分

21. (1) 证明: 如图 1, 连接 OD ,

$\therefore D$ 是 \widehat{BC} 的中点,
 $\therefore \angle BAD = \angle CAD$ 1分

$\therefore OA = OD$,

$\therefore \angle BAD = \angle ODA$.

$\therefore \angle CAD = \angle ODA$.

$\therefore OD \parallel AE$ 2分

$\therefore DE \perp AC$,

$\therefore DE \perp OD$.

$\therefore DE$ 是 $\odot O$ 的切线. 3分

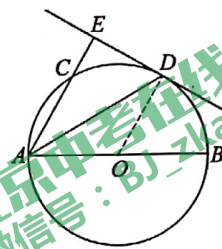


图 1

(2) 解: 如图 2, 连接 OC ,

$\therefore \angle CDA = 30^\circ$

$\therefore \angle AOC = 2\angle CDA = 60^\circ$ 4分

$\therefore \triangle AOC$ 是等边三角形.

\therefore 由(1)可得, 四边形 $ACDO$ 是菱形.

$\therefore CD = AC = 2, \angle CDE = 30^\circ$ 5分

$\therefore CE = 1$ 6分

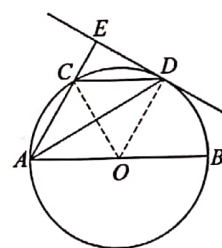


图 2



22. 解:(1)①2. 1分

②由①得,点 $B(2, -3)$.

\because 点 $A(-1, 0), B(2, -3)$ 在抛物线 $y = ax^2 + bx - 3$ 上,

$$\therefore \begin{cases} a - b - 3 = 0, \\ 4a + 2b - 3 = -3. \end{cases} \dots\dots 2 \text{分}$$

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

\therefore 抛物线的解析式为 $y = x^2 - 2x - 3$ 3分

(2) 设点 P 的横坐标为 x , 其中 $-1 \leq x \leq 2$.

\therefore 点 $P(x, -x-1)$, 点 $Q(x, x^2 - 2x - 3)$.

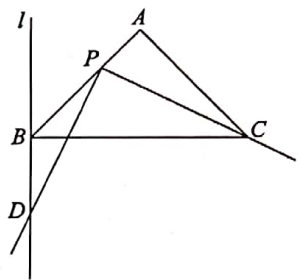
$$\therefore PQ = -x^2 + x + 2. \dots\dots 4 \text{分}$$

\therefore 当 $x = \frac{1}{2}$ 时, PQ 最大.

此时点 P 的坐标是 $(\frac{1}{2}, -\frac{3}{2})$ 5分

四. 解答题(本题共 21 分, 每小题 7 分)

23. 解:(1) 补全图形, 如图.



①证明: 如图①, 设 PD 与 BC 的交点为 E .

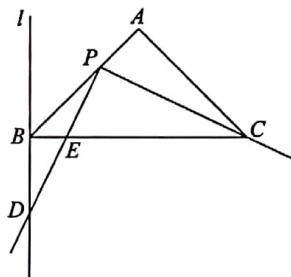
根据题意可知, $\angle CPD = 90^\circ$.

$\therefore BC \perp l$,

$\therefore \angle DBC = 90^\circ$

$\therefore \angle BDP + \angle BED = \angle PCB + \angle PEC = 90^\circ$.

$\therefore \angle BDP = \angle PCB$ 3分



图①

② $BC - BD = \sqrt{2}BP$ 4分

证明:如图②,过点 P 作 $PF \perp BP$ 交 BC 于点 F .

$\because AB = AC, \angle A = 90^\circ,$

$\therefore \angle ABC = 45^\circ.$

$\therefore BP = PF, \angle PFB = 45^\circ.$

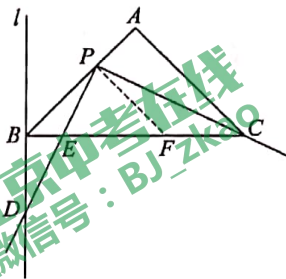
$\therefore \angle PBD = \angle PFC = 135^\circ.$ 5分

$\therefore \triangle BPD \cong \triangle FPC.$ 6分

$\therefore BD = FC.$

$\therefore BF = \sqrt{2}BP,$

$\therefore BC - BD = \sqrt{2}BP.$



图②

(2) $BD - BC = \sqrt{2}BP$ 7分

24. 解:(1) 直线 $x = -1$ 1分

(2) \because 抛物线顶点在 x 轴上,

\therefore 顶点坐标为 $(-1, 0)$.

解得 $a = -1$ 或 $a = \frac{4}{3}$ 3分

\therefore 抛物线解析式为 $y = -x^2 - 2x - 1$ 或 $y = \frac{4}{3}x^2 + \frac{8}{3}x + \frac{4}{3}$ 4分

(3) \because 抛物线的对称轴为直线 $x = -1,$

$\therefore N(2, y_2)$ 关于直线 $x = -1$ 的对称点为 $N'(-4, y_2)$ 5分

(i) 当 $a > 0$ 时, 若 $y_1 > y_2,$ 则 $m < -4$ 或 $m > 2;$ 6分

(ii) 当 $a < 0$ 时, 若 $y_1 > y_2,$ 则 $-4 < m < 2.$ 7分

25. 解:(1) ① P_3 2分

② 如图, $A'B' \perp x$ 轴于点 $M.$

$\therefore M$ 为 $A'B'$ 中点.

$\therefore A'M = \frac{1}{2}.$

$\therefore OM = \frac{\sqrt{15}}{2}.$

$\therefore A'(\frac{\sqrt{15}}{2}, \frac{1}{2}).$ 4分

(2) $4\sqrt{2} + 1 \leq d(AB, \odot O) \leq 4\sqrt{2} + 2.$ 7分

