

燕山地区 2021—2022 学年第一学期九年级期末质量检测

答案

2022 年 1 月



一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
选项	A	B	C	A	B	D	C	D

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

9. (1, 5), 向上; 10. ①②③⑤
 11. $\angle BAT = 90^\circ$ 答案不唯一;
 (① $AB = 4, AT = 3, BT = 5$ ② $\angle B = 45^\circ, AB = AT$ ③ $\angle ATC = \angle B$)
 12. ②③④① 13. ④①③②
 14. $\frac{1}{9}$ 15. $a=2, b=2$ 16. ①③④.

三、解答题（本题共 68 分，第 17-23 题，每小题 5 分，第 24 题 7 分，第 25-26 题，每小题 6 分，第 27-28 题，每小题 7 分）

17. (1) 解: $2x^2 = 18$ (2) 解: $(m-1)^2 + m - 1 = 0$
 $x^2 = 9$ $(m-1)(m-1+1) = 0$
 $x = \pm 3$ $(m-1)m = 0$
 $x_1 = -3 \quad x_2 = 3$ $m_1 = 1 \quad m_2 = 0$
2 分 5 分

18. (1) 3 1 分
 (2) $(t+2) * (2t+1) = -t^2 - t + 2$ 是一元二次方程, 求解得, $t_1 = -2, t_2 = 1$ 3 分

(3) 否, 求解出 $x_1 = \frac{-3-\sqrt{13}}{2}, x_2 = \frac{-3+\sqrt{13}}{2}$5 分

解: $2(x-1)(x+1) - (x-2)^2$
 $= 2(x^2 - 1) - (x^2 - 4x + 4)$ 2 分
 $= x^2 + 4x - 5 - 1$

19. 将 $x^2 + 4x - 5 = 0$ 代入得原式 = -15 分

20. 解: $\because \angle ACB = 60^\circ$
 $\therefore \angle AOB = 120^\circ$, 又 $\triangle AOB$ 是等腰三角形,
 又 $OD \perp AB$
 $\therefore \angle AOE = 60^\circ$
 $\angle OAE = 30^\circ$, $OA = 6$,
 $\therefore OE = 3$ 3 分
 $\therefore AE = \sqrt{36 - 9} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$
 $\therefore AB = 6\sqrt{3}$ 5 分

21. (1) 依作法补全图形 (保留作图痕迹);3 分
 (2) (直径所对圆周角是直角)
 (三边相等的三角形是等边三角形). 5 分

22. (1) 证明: $\because \Delta = (-4m)^2 - 4(4m^2 - 9)$ 1 分
 $= 36 > 0,$
 \therefore 此方程有两个不相等的实数根.2 分

- (2) 解: \because 由求根公式可得 $x = \frac{4m \pm \sqrt{36}}{2},$
 $\therefore x = 2m \pm 3.$ 3 分
 $\because x_1 < x_2,$
 $\therefore x_1 = 2m - 3, x_2 = 2m + 3.$ 4 分
 $\because 2x_1 = x_2 + 1,$
 $\therefore 2(2m - 3) = 2m + 3 + 1.$
 解得 $m = 5.$ 5 分

23. (1) 6335, x 是 0.9052 分
 (2) 0.9003 分
 (3) 9000;4 分
 (4) 不一定正确, 因为估计树苗成活的概率是 0.900, 所以可能在 18 000 棵附近波动的值.5 分

24. 解: (1) 设 $y = a(x - 3)(x + 1)$
 将 $(0, -3)$ 代入, 得二次函数的表达式是 $y = x^2 - 2x - 3$ 2 分
 (2) $m = -4$ 3 分
 (3) 略 (与 x, y 的交点, 顶点, 对称轴, 四点一线清晰, 有标注)5 分
 (4) $a = 4, b = 5$ 7 分

25. 解: (1) “小冬被抽中”是“随机”事件, “小红被抽中”是“不可能”事件, 第一次抽取卡片抽中小会的概率是 $\frac{1}{4}$;3 分

(2) 根据题意, 可以画出如下的树状图:



-5 分
 所有可能出现的结果是 12 种, 小奥被抽中的结果有 6 种,
 所以小奥被抽中的概率是 $\frac{1}{2}$ 6 分

26. (1) 证明: 连接 OA ,

$\because AE \perp CD \quad \therefore \angle 1 + \angle 2 = 90^\circ.$

DA 平分 $\angle BDE$, $\therefore \angle 2 = \angle 4$,

又 $\because OA = OD \quad \therefore \angle 3 = \angle 4$,

$\therefore \angle 1 + \angle 3 = 90^\circ \quad \therefore OA \perp AE$

$\therefore AE$ 是 $\odot O$ 切线

(2) 取 CD 中点 F , 连接 OF ,

$\therefore OF \perp CD$ 于点 F .

\therefore 四边形 $AEFO$ 是矩形,

$\because CD = 6 \quad \therefore DF = FC = 3.$

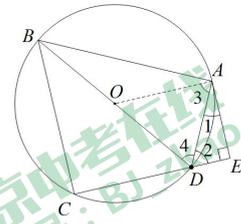
\therefore 在 $Rt\triangle OFD$ 中, 又 $OF = AE = 4$

$\therefore OD = 5$ 即圆的半径是 5.

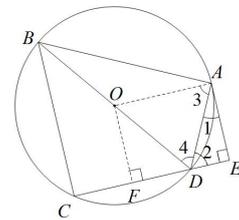
又在 $Rt\triangle AED$ 中, $AE = 4, ED = 2$

$\therefore AD = \sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5},$

$\therefore AD$ 的长是 $2\sqrt{5}.$



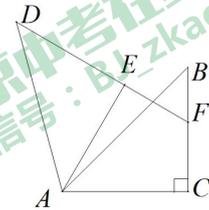
北京中考在线
微信号: BJ_zkao
.....3 分



.....5 分

27. 解: (1) 120° ;1 分

(2) ① 如图.



北京中考在线
微信号: BJ_zkao
.....3 分

② $CF = \frac{\sqrt{3}}{3} AC.$

证明: 如图, 连接 AF ,

$\because \angle BAD = \angle CAE,$

$\therefore \angle EAD = \angle CAB,$

$\because AD = AB, AE = AC,$

$\therefore \triangle ADE \cong \triangle ABC.$

$\therefore \angle AED = \angle C = 90^\circ.$

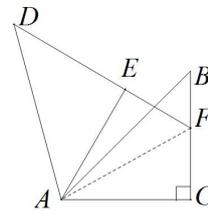
$\therefore \angle AEF = 90^\circ.$

$\therefore Rt\triangle AEF \cong Rt\triangle ACF.$

$\therefore \angle CAF = \frac{1}{2} \angle CAE = 30^\circ.$

$Rt\triangle ACF$ 中, $CF = \frac{1}{2} AF$, 且 $AC^2 + CF^2 = AF^2.$

$\therefore CF = \frac{\sqrt{3}}{3} AC. \quad \dots\dots\dots 6$ 分



28. 解：（1）若抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 的对称轴为直线 $x = 3$ ， $AB = 4$ 。

\therefore 点 $A(1, 0)$ ，点 $B(5, 0)$ 。

\therefore 抛物线的表达式为 $y = -(x-1)(x-5)$

$\therefore y = -x^2 + 6x - 5$ 2 分

（2）依题意，设平移后的抛物线表达式为： $y = -x^2 + mx$ 。

\therefore 抛物线的对称轴为直线 $x = \frac{m}{2}$ ，抛物线与 x 正半轴交于点 $C(m, 0)$ 。

$\therefore m > 0$ 。

$\therefore \triangle OCP$ 是等腰直角三角形，

\therefore 点 P 的坐标 $(\frac{m}{2}, \frac{m}{2})$ 。

$\therefore \frac{m}{2} = -(\frac{m}{2})^2 + m(\frac{m}{2})$

解得 $m = 2$ 。

\therefore 点 P 的坐标 $(1, 1)$ 5 分

（3）当 $b=4$ 时，抛物线表达式为： $y = -x^2 + 4x + c$ 。

\therefore 抛物线的对称轴为直线 $x = 2$ 。

\therefore 点 $M(x_1, y_1)$ 和 $N(x_2, y_2)$ 在抛物线上，

且 $x_1 < 2$ ， $x_2 > 2$ ，

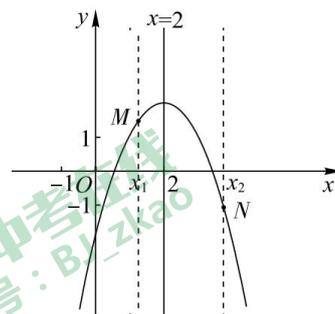
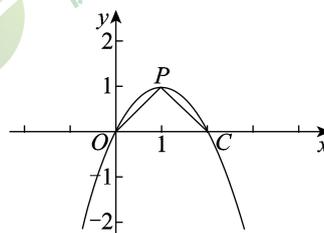
\therefore 点 M 在直线 $x = 2$ 的左侧，点 N 在直线 $x = 2$ 的右侧。

$\therefore x_1 + x_2 > 4$ ，

$\therefore 2 - x_1 < x_2 - 2$ 。

\therefore 点 M 到直线 $x = 2$ 的距离比点 N 到直线 $x = 2$ 的距离近，如图所示。

$\therefore y_1 > y_2$ 7 分



说明：各解答的其他正确解法请参照以上标准按分步给分的原则酌情评分。

