

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:  $2x^2 = 18$   
 $x^2 = 9$   
 $x = \pm 3$   
 $x_1 = -3, x_2 = 3$

(2) 解:  $(m-1)^2 + m - 1 = 0$   
 $(m-1)(m-1+1) = 0$   
 $(m-1)m = 0$   
 $m_1 = 1, m_2 = 0$

.....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 = -1 .....5 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

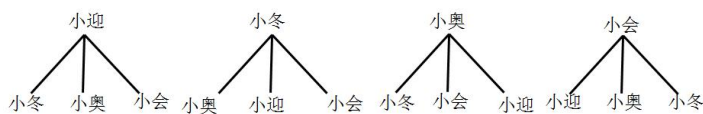
- (2) 解:  $\because$  由求根公式可得  $x = \frac{4m \pm \sqrt{36}}{2},$   
 $\therefore x = 2m \pm 3.$  .....3 分  
 $\because x_1 < x_2,$   
 $\therefore x_1 = 2m - 3, x_2 = 2m + 3.$  .....4 分  
 $\because 2x_1 = x_2 + 1,$   
 $\therefore 2(2m - 3) = 2m + 3 + 1.$   
 解得  $m = 5.$  .....5 分

23. (1) 6335,  $x$  是 0.905 .....2 分  
 (2) 0.900 .....3 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,

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

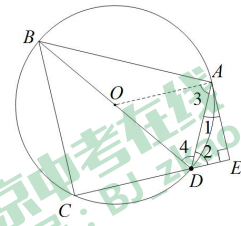
$\therefore$  在  $Rt\triangle OFD$  中, 又  $OF = AE = 4$

$\therefore OD = 5$  即圆的半径是 5.

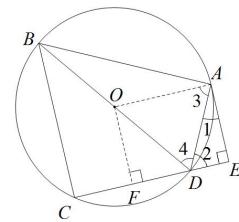
又在  $Rt\triangle AED$  中,  $AE = 4, ED = 2$

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

$\therefore AD$  的长是  $2\sqrt{5}.$



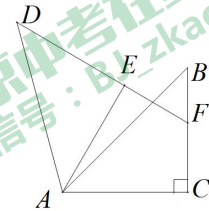
北京中考在线  
微信号: BJ\_zkao  
.....3 分



.....5 分

27. 解: (1)  $120^\circ$ ; .....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  $AF$ ,

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

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

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

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

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

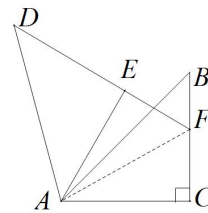
$\therefore \angle AEF = 90^\circ.$

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

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

$Rt\triangle ACF$  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  $x_1 < 2$ ， $x_2 > 2$ ，

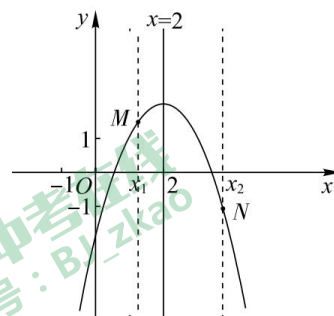
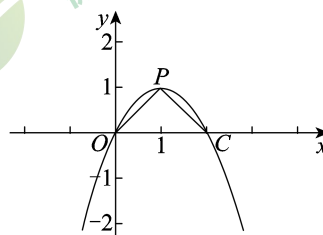
$\therefore$  点  $M$  在直线  $x = 2$  的左侧，点  $N$  在直线  $x = 2$  的右侧.

$\therefore x_1 + x_2 > 4$ ，

$\therefore 2 - x_1 < x_2 - 2$ .

$\therefore$  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：各解答题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。

