

## 2018~2019 学年度第一学期期中考试 九年级数学试题

一、选择题(共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分)下列各题中均有四个备选答案,其中有且只有一个是正确的,请在答题卡上将正确答案的代号涂黑.

1. 把一元二次方程  $4x^2 + 5x = 81$  化为一般形式,二次项系数为 4,则一次项系数及常数项分别为 ( )

- A.  $5, 81$       B.  $5x, -81$       C.  $5, -81$       D.  $-5x, -81$

2. 下面有 4 个汽车标志图案,其中是中心对称图形的是 ( )



A



B



C



D

3. 二次函数  $y = 4(x-3)^2 + 7$  的顶点为 ( )

- A.  $(-3, -7)$       B.  $(3, 7)$       C.  $(-3, 7)$       D.  $(3, -7)$

4. 如果 2 是方程  $x^2 - c = 0$  的一个根,则常数  $c$  的值为 ( )

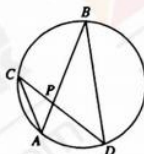
- A.  $-4$       B.  $4$       C.  $2$       D.  $-2$

5. 用配方法解方程  $x^2 - 8x + 1 = 0$  时,配方结果正确的是 ( )

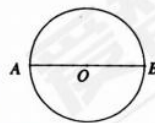
- A.  $(x-2)^2 = 15$       B.  $(x+4)^2 = 15$       C.  $(x-4)^2 = 15$       D.  $(x+2)^2 = 3$

6. 如图,  $\odot O$  中,弦  $AB, CD$  相交于点  $P, \angle A = 40^\circ, \angle APD = 75^\circ$ , 则  $\angle B =$  ( )

- A.  $15^\circ$       B.  $40^\circ$       C.  $75^\circ$       D.  $35^\circ$



第 6 题



第 9 题

7. 若点  $M(a, -2), N(3, b)$  关于原点对称, 则  $a + b =$  ( )

- A.  $5$       B.  $-5$       C.  $1$       D.  $-1$

8. 将抛物线  $y = 3x^2$  向上平移 3 个单位, 再向左平移 2 个单位, 得到的抛物线的解析式为 ( )

- A.  $y = 3(x+2)^2 + 3$       B.  $y = 3(x-2)^2 + 3$       C.  $y = 3(x+2)^2 - 3$       D.  $y = 3(x-2)^2 - 3$

9.  $\odot O$  的直径  $AB$  长为 10, 弦  $MN \perp AB$ , 将  $\odot O$  沿  $MN$  翻折, 翻折后点  $B$  的对应点为点  $B'$ , 若

$AB'=2$ ,  $MB'$  的长为( )

- A.  $2\sqrt{10}$       B.  $2\sqrt{10}$  或  $2\sqrt{13}$       C.  $2\sqrt{13}$       D.  $2\sqrt{10}$  或  $2\sqrt{13}$

10. 已知二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ), 过  $(1, y_1)$ ,  $(2, y_2)$ ,

①若  $y_1 > 0$  时, 则  $a + b + c > 0$

②若  $a = b$  时, 则  $y_1 < y_2$

③若  $y_1 < 0, y_2 > 0$ , 且  $a + b < 0$ , 则  $a > 0$

④若  $b = 2a - 1, c = a - 3$ , 且  $y_1 > 0$ , 则抛物线的顶点一定在第三象限

上述四个判断正确的有( )个

- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

二、填空题(共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

11. 已知一元二次方程  $x^2 - 4x + 3 = 0$  的两个根分别为  $x_1, x_2$ , 则  $x_1 + x_2 =$  \_\_\_\_\_.

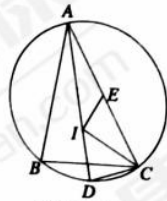
12. 二次函数  $y = x^2 + 2x - m$  ( $m$  为常数) 的图象与  $x$  轴只有一个交点, 则  $m$  的值为 \_\_\_\_\_.

13. 某村种的水稻年平均每公顷产 7200kg, 今年平均每公顷产 8450kg. 设这两年该村水稻每公顷产量的年平均增长率为  $x$ , 根据题意, 所列方程为 \_\_\_\_\_.

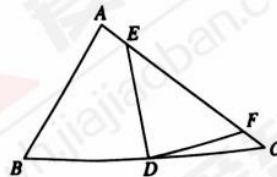
14. 以原点为中心, 把点  $A(4, 5)$  逆时针旋转  $90^\circ$ , 得到点  $B$ . 点  $B$  的坐标为 \_\_\_\_\_.

15. 点  $I$  为  $\triangle ABC$  的内心, 连  $AI$  交  $\triangle ABC$  的外接圆于点  $D$ , 若  $AI = 2CD$ , 点  $E$  为弦  $AC$  的中点, 连接  $EI, IC$ , 若  $IC = 6, ID = 5$ , 则  $IE$  的长为 \_\_\_\_\_.

16. 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ABC = 60^\circ, BC = 8$ , 点  $D$  是  $BC$  边的中点, 点  $E$  是边  $BC$  上一点, 过点  $D$  作  $ED$  的垂线交边  $AC$  于点  $F$ , 若  $AC = 7CF$ , 且  $DE$  恰好平分  $\triangle ABC$  的周长, 则  $\triangle ABC$  的面积为 \_\_\_\_\_.



第 15 题



第 16 题

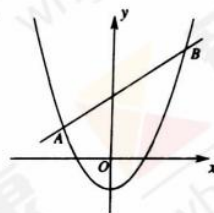
三、解答题(共 8 小题, 共 72 分)

17. 解方程:  $x^2 - 2x - 3 = 0$ .

18. 某种植物的主干长出若干相同数目的支干, 每个支干又长出同样数目的小分支, 若主干、支干和小分支的总数是 91, 求每个支干长出的小分支数目.

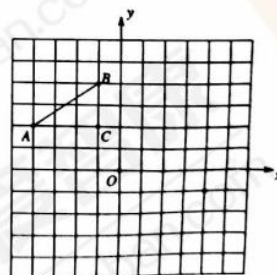
19. 如图, 抛物线  $y_1 = x^2 - 2$  与直线  $y_2 = x + 4$  交于  $A, B$  两点.

- (1) 求  $A, B$  两点的坐标;
- (2) 当  $y_1 < y_2$  时, 直接写出自变量  $x$  的取值范围.



20. 在平面直角坐标系中,  $Rt\triangle ABC$  的三个顶点分别是  $A(-4, 2), B(-1, 4), C(-1, 2)$ .

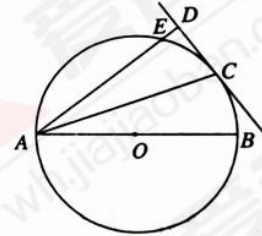
- (1) 将  $\triangle ABC$  以点  $C$  为旋转中心旋转  $180^\circ$ , 画出旋转后对应的  $\triangle A_1B_1C$ , 点  $A_1$  的坐标为 \_\_\_\_\_;
- (2) 平移  $\triangle ABC$ , 点  $B$  的对应点  $B_2$  的坐标为  $(4, -1)$ , 画出平移后对应的  $\triangle A_2B_2C_2$ , 点  $C_2$  的坐标为 \_\_\_\_\_;
- (3) 若将  $\triangle A_1B_1C$  绕某一点旋转可以得到  $\triangle A_2B_2C_2$ , 请直接写出旋转中心的坐标为 \_\_\_\_\_.



21. 如图,  $AB$  为  $\odot O$  的直径, 点  $C$  为  $\odot O$  上一点,  $AD$  和过点  $C$  的切线相互垂直, 垂足为  $D$ .

(1) 求证:  $AC$  平分  $\angle DAB$ ;

(2)  $AD$  交  $\odot O$  于点  $E$ , 若  $AD = 3CD = 9$ , 求  $AE$  的长度.



22. 一个滑道由滑坡 ( $AB$  段) 和缓冲带 ( $BC$  段) 组成, 如图所示, 滑

雪者在滑坡上滑行的距离  $y_1$  (单位: m) 和滑行时间  $t_1$  (单位: s)

满足二次函数关系, 并测得相关数据:

滑行时间 $t_1/s$	0	1	2	3	4
滑行距离 $y_1/s$	0	4.5	14	28.5	48

滑雪者在缓冲带上滑行的距离  $y_2$  (单位: m) 和在缓冲带上滑行时间  $t_2$  (单位: s)

满足:  $y_2 = 52t_2 - 2t_2^2$ , 滑雪者从  $A$  出发在缓冲带  $BC$  上停止, 一共用了 23s

(1) 求  $y_1$  和  $t_1$  满足的二次函数解析式;

(2) 求滑坡  $AB$  的长度.

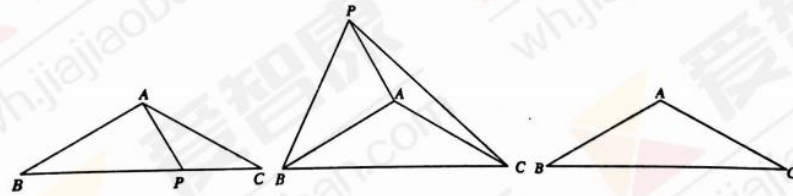


23. 等腰 $\triangle ABC$ 中,  $AB = AC$ ,  $\angle BAC = 120^\circ$ , 点  $P$  为平面内一点.

(1) 如图, 当点  $P$  在边  $BC$  上时, 且满足  $\angle APC = 120^\circ$ , 求  $\frac{BP}{CP}$  的值;

(2) 如图, 当点  $P$  在  $\triangle ABC$  的外部, 且满足  $\angle APC + \angle BPC = 90^\circ$ , 求证:  $BP = \sqrt{3}AP$ ;

(3) 点  $P$  满足  $\angle APC = 60^\circ$ , 连接  $BP$ , 若  $AP = 1, PC = 3$ , 直接写出  $BP$  的长度.



24. 已知抛物线  $C_1: y = ax^2$  过点  $(2, 2)$

(1) 直接写出抛物线的解析式 \_\_\_\_\_;

(2) 如图,  $\triangle ABC$  的三个顶点都在抛物线  $C_1$  上, 且边  $AC$  所在的直线解析式为  $y = x + b$ , 若  $AC$  边上的中线  $BD$  平行于  $y$  轴, 求  $\frac{AC^2}{BD}$  的值;

(3) 如图, 点  $P$  的坐标为  $(0, 2)$ , 点  $Q$  为抛物线上  $C_1$  上一动点, 以  $PQ$  为直径作  $\odot M$ , 直线  $y = t$  与  $\odot M$  相交于  $H, K$  两点. 是否存在实数  $t$ , 使得  $HK$  的长度为定值? 若存在, 求出  $HK$  的长度; 若不存在, 请说明理由.

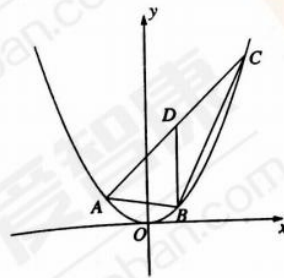


图 1

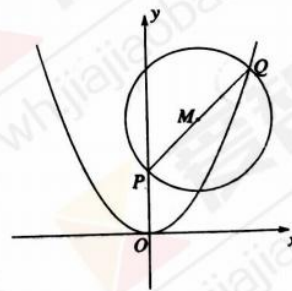


图 2