

2020~2021 学年度上学期期中考试 汉里恒测
九年级数学试卷

9.

一、选择题(共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分)

下列各题均有四个备选答案,其中有且只有一个正确,请在答卷上将正确答案的代号涂黑.

1. 下列平面图形中是中心对称图形的是



2. 如果把方程 $x^2 + 10x + 9 = 0$ 化为 $(x + m)^2 = n$ 的形式,则 m, n 的值分别是

- A. 5, -16 B. -5, -16 C. -5, 16 D. 5, 16

3. 不解方程,判定方程 $x^2 - 2\sqrt{2}x + 2 = 0$ 的根的情况是

- A. 无实数根 B. 有两个不相等的实数根
C. 有两个相等的实数根 D. 只有一个实数根

4. 在 $\odot O$ 中, $\odot O$ 的半径为 5,弦 AB 的长为 8,则圆心 O 到 AB 的距离为

- A. 4 B. 3 C. $2\sqrt{3}$ D. $2\sqrt{2}$

5. 在平面直角坐标系中,点 $(2, -3)$ 绕原点逆时针旋转 90° 所得的点的坐标是

- A. $(-3, 2)$ B. $(3, 2)$ C. $(2, 3)$ D. $(-2, 3)$

6. 将抛物线 $y = -\frac{1}{2}x^2$ 向下平移 6 个单位长度,再向左平移 2 个单位长度所得到的抛物线的解析式是

- A. $y = -\frac{1}{2}(x+2)^2 - 6$ B. $y = -\frac{1}{2}(x+2)^2 + 6$
C. $y = -\frac{1}{2}(x-2)^2 - 6$ D. $y = -\frac{1}{2}(x-2)^2 + 6$

7. 某商品的进价为每件 40 元,现在的售价为每件 60 元,每星期可卖出 300 件.市场调查反映:如调

整价格,每涨价 1 元,每星期要少卖出 10 件.则每星期售出商品的利润 y (单位:元)与每件涨价
(单位:元)之间的函数关系式是

- A. $y = 300 - 10x$ B. $y = 300(60 - 40 - x)$
C. $y = (300 + 10x)(60 - 40 - x)$ D. $y = (300 - 10x)(60 - 40 + x)$

8. 如果 $x=4$ 是关于 x 的方程 $(x-3)(x-2)-p^2=0$ 的一个根, 则另一个根是

A. $x=2$

B. $x=3$

C. $x=1$

D. 与 p 有关, 不能确定

9. 如图, 有一抛物线形拱桥, 当拱顶离水面 2m 时, 水面宽 4m,

A. 2m

B. 1m

D. $(\sqrt{6}-2)$ m

C. $\sqrt{6}$ m

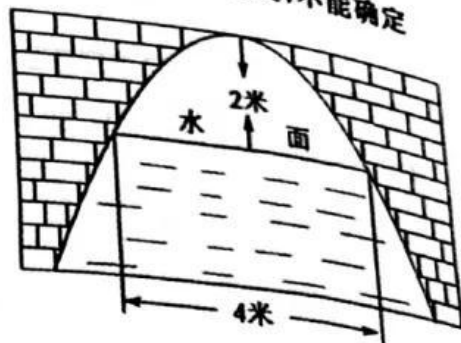
10. 关于 x 的函数 $y=x^2-|x-2|-4x+k+1$ 的图象与 x 轴有四个不同的公共点, 则 k 的取值范围是

A. $3 < k < \frac{13}{4}$

B. $k < \frac{13}{4}$ 且 $k \neq 3$

C. $k > \frac{13}{4}$

D. $k \leq \frac{13}{4}$



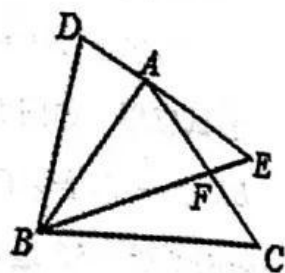
二、填空题(共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

11. 计算 $\sqrt{25}$ 的结果为 _____.

12. 点 $(2, 3)$ 关于坐标原点中心对称的点的坐标为 _____.

13. 参加一次商品交易会的每两家公司之间都签订了一份合同, 所有公司共签订了 45 份合同, 则共有 _____ 家公司参加商品交易会.

14. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle C=50^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 B 逆时针方向旋转一定的角度后得到 $\triangle DBE$, 若 DE 恰好经过点 A , BE 与 AC 相交于点 F , 则 $\angle AFB$ 的度数为 _____.



15. 抛物线 $y=ax^2+bx+c$ (a, b, c 为常数, $a > 0$) 经过点 $A(-1, 0)$, $B(3, 0)$. 下列四个结论:

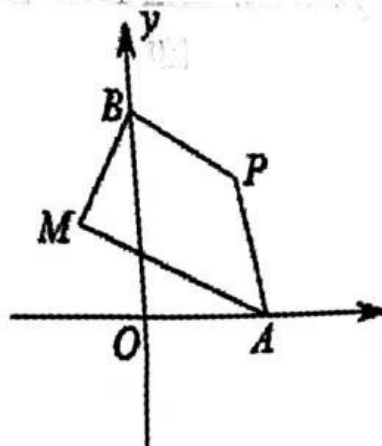
① 抛物线的对称轴为直线 $x=1$;

② $3a+2c > 0$;

③ 若 $C(-3, y_1)$, $D(\sqrt{26}, y_2)$ 在此抛物线上, 则 $y_1 < y_2$;

④ 对于 a 的每一个确定值, 若一元二次方程 $ax^2+bx+c=p$ (p 为常数, $p < 0$) 的根为整数, 则的值只有三个. 其中正确的结论是 _____ (填写序号).

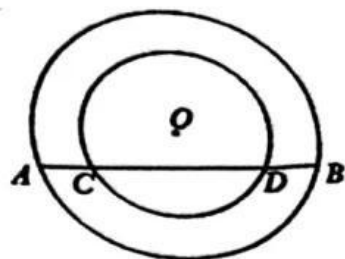
16. 如图, 已知 $A(3, 0)$, $B(0, 4)$, 点 P 是第一象限内一动点, $AP=3$, 点 M 是点 P 绕点 B 顺时针旋转 90° 的对应点, 则 AM 的最小值是 _____.



三、解答题(共 8 小题, 共 72 分)

17. (本题 8 分) 解方程: $x^2+2x-4=0$.

18. (本题 8 分) 如图, 两个圆都是以点 O 为圆心, 大圆的弦 AB 交小圆于 C, D 两点, 求证: $AC = BD$.



19. (本题 8 分) 已知二次函数 $y = (x - 3)^2 - 7$.

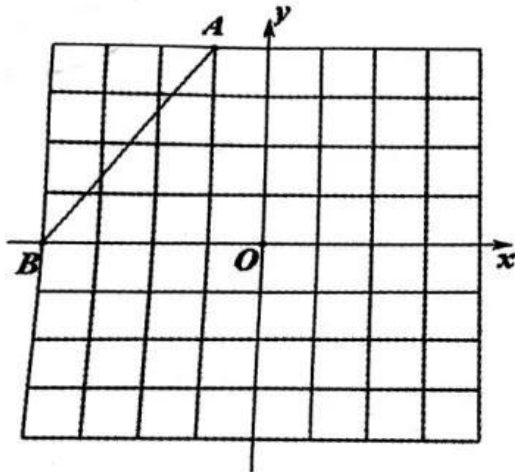
- (1) 写出开口方向及顶点坐标;
- (2) 写出 x 满足_____时, y 随 x 增大而减小;
- (3) 当 $-1 \leq x \leq 4$ 时, 函数 y 的取值范围是_____;
- (4) 当 $y \geq 18$ 时, 自变量 x 的取值范围是_____.

20. (本题 8 分) 某公司分别在 A, B 两城生产同种产品. A 城生产产品的总成本 y (万元) 与产品数量 x (件) 之间具有函数关系 $y = ax^2 + bx$. 当 $x = 5$ 时, $y = 75$; 当 $x = 10$ 时, $y = 200$. B 城生产产品的每件成本为 110 万元.

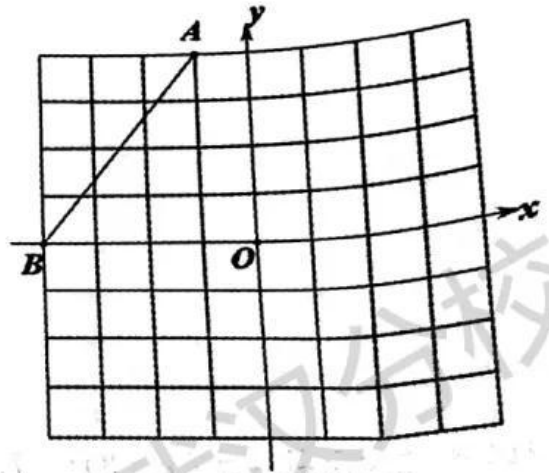
- (1) 求 a, b 的值;
- (2) 若在 A, B 两城生产相同数量的产品, 当两城的总成本相等时, 求 A 城生产多少件;
- (3) 若在 A, B 两城一共生产 200 件产品, 求两城的总成本的和的最少值是多少万元.

21. (本题 8 分) 在下列 8×8 的网格中, 横、纵坐标均为整数的点叫格点, 例如: $A(-1, 4), B(-4, 0)$ 都是格点, 要求在下图中仅用无刻度的直尺画图(保留画图过程的痕迹), 并回答问题:

- (1) 在图 1 中画出线段 AB 绕点 O 逆时针旋转 90° 后的线段 $A'B'$;
- (2) 在图 1 的线段 AB 上画点 D , 使 $OD \perp AB$;
- (3) 在图 2 中的 y 轴上画点 C , 使 BC 平分 $\angle ABO$, 并简要说明画法;



(第21题图1)



(第21题图2)

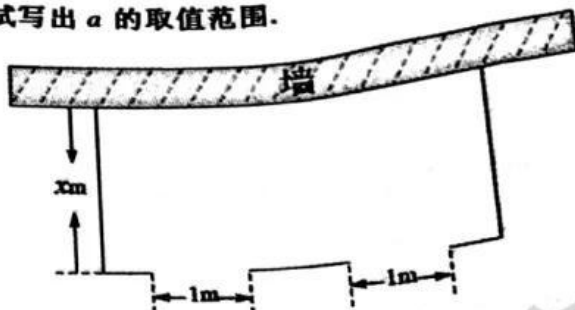
(4) 若 M, N 都是格点, 线段 MN 经过点 $O, MN = 2AB$, 则线段 MN 可以画出 _____



学而思培优

22. (本题 10 分) 用 54m 长的竹栅栏围一个矩形菜园, 菜园的一边靠长为 a m 的墙, 另三边用竹栅栏围成, 且在与墙平行的一边开两扇门, 宽度都是 1m, 设与墙垂直的一边长为 x m.

- (1) 当 $a=41$ 时, 矩形菜园面积是 320m^2 , 求 x ;
 (2) 当 a 足够大时, 问矩形菜园的面积能否达到 400m^2 ?
 (3) 若矩形菜园的面积是 320m^2 , x 的值只能取一个, 试写出 a 的取值范围.



23. (本题 10 分)

问题背景 如图 1, 在等腰 $\text{Rt}\triangle ABC$ 和等腰 $\text{Rt}\triangle CDE$ 中, $AC=BC$, $CE=CD$, $\angle ACB = \angle DCE = 90^\circ$, 求证: $AE=BD$.

尝试应用 如图 2, 在等腰 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $AC=BC$, $\angle ACB=90^\circ$, 点 E 是 AC 边上一点, 点 F 是 BE 上一点, 若 $\angle CFE=45^\circ$, $EF=4$, $\triangle ABE$ 面积为 30, 求 BF 的长.

拓展创新 M 是等腰 $\text{Rt}\triangle ABC$ 外一点, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=BC$, 若 $\angle AMC=75^\circ$, $AM=2$, $CM=\sqrt{2}$, 直接写出 MB 的长.

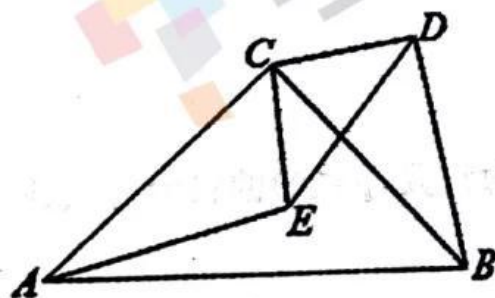


图1

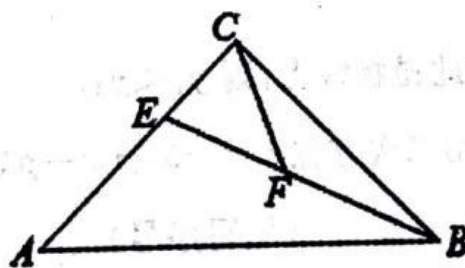


图2

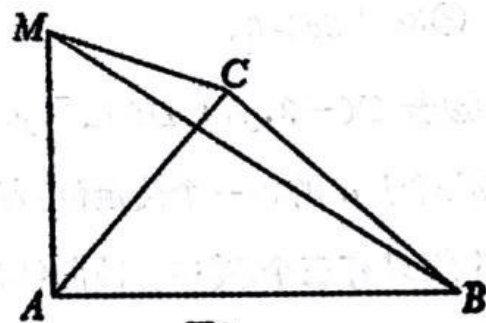


图3

24. (本题 12 分) 抛物线 $C: y = -x^2 + 2x + 3$ 与 x 轴负半轴交于点 A , 与 y 轴交于点 B .

(1) 写出 AB 的长;

(2) 如图 1, 已知 $C(0, 2)$, 点 E 是 x 轴正半轴上的点, OE 的垂直平分线 MN , 交 OE 于点 F , 交 CE 于点 M , 交抛物线 C 于点 N , 若 $MN = 2$, 求点 E 的坐标;

(3) 如图 2, 将抛物线 C 向左平移 1 个单位长度, 再向上平移 $b (b > 0)$ 个单位长度得到抛物线 C_1 , 点 D 是抛物线 C_1 的顶点, 点 P 是抛物线 C_1 在第一象限上的动点, $PP' \perp y$ 轴, 交抛物线 C_1 于点 P' , 直线 PO 交抛物线 C_1 于点 Q , 直线 QP' 交 y 轴于 H , 求证: $HD = OD$.

