

2020~2021 学年度第一学期期中考试

九年级数学试题

(考试时间:120分钟 试卷总分:120分)

第Ⅰ卷(选择题 共30分)

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,其中有且只有一个正确,请在答题卡上将正确答案的代号涂黑.

1. 下列汽车标志中,是中心对称图形的是



2. 一元二次方程 $x^2 - x - 2 = 0$ 根的情况是

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

3. 用配方法解一元二次方程 $x^2 + 4x + 2 = 0$,下列变形中正确的是

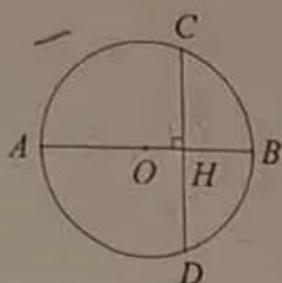
- A. $(x + 2)^2 = 6$
- B. $(x + 2)^2 = 2$
- C. $(x - 2)^2 = 6$
- D. $(x - 2)^2 = 2$

4. 对于二次函数 $y = -(x + 1)^2 - 2$ 的图象,下列说法正确的是

- A. 有最低点,坐标是(1,2)
- B. 有最高点,坐标是(-1,-2)
- C. 有最高点,坐标是(1,2)
- D. 有最低点,坐标是(-1,-2)

5. 如图,弦 CD 垂直于 $\odot O$ 的直径 AB,垂足为 H,且 $OB = 13$, $CD = 24$,则 OH 的长是

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6



6. 学校要组织一次篮球赛, 赛制为单循环制(每两个班之间都赛一场), 计划安排 15 场比赛, 设参加球赛的班级有 x 个, 所列方程正确的是

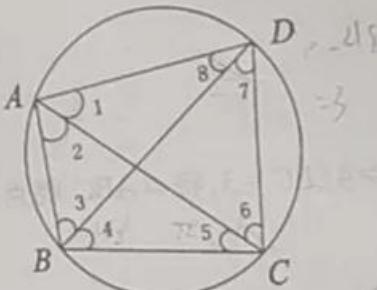
A. $x(x-1)=15$ B. $x(x+1)=15$ C. $\frac{1}{2}x(x-1)=15$ D. $\frac{1}{2}x(x+1)=15$

7. 将抛物线 $y=x^2+1$ 先向上平移 2 个单位, 再向右平移 1 个单位后所得的抛物线是

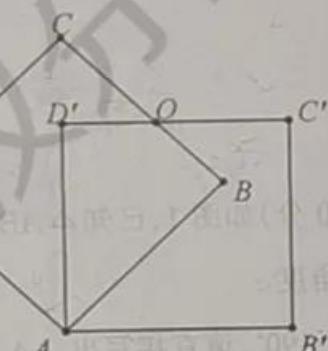
A. $y=(x-1)^2+3$ B. $y=(x+1)^2+3$ C. $y=(x-1)^2-1$ D. $y=(x+1)^2-1$

8. 如图, 圆内接四边形 $ABCD$ 的对角线 AC, BD 把它的 4 个内角分成 8 个角, 则下列关于角的等量关系不一定成立的是

A. $\angle 1=\angle 4$
 B. $\angle 1+\angle 2+\angle 3+\angle 5=180^\circ$
 C. $\angle 4=\angle 7$
 D. $\angle ADC=\angle 2+\angle 5$



第 8 题图



第 9 题图

9. 如图, 把边长为 3 的正方形 $ABCD$ 绕点 A 顺时针旋转 45° 得到正方形 $AB'C'D'$, 边 BC 与 $D'C'$ 交于点 O , 则四边形 $ABOD'$ 的周长是

A. $6\sqrt{2}$ B. 6 C. $3\sqrt{2}$ D. $3+2\sqrt{2}$

10. 已知 x, y 都为实数, 则式子 $-3x^2+3xy+6x-y^2$ 的最大值是

A. 0 B. $2\sqrt{3}$ C. $\frac{48}{7}$ D. 12

第 II 卷(非选择题 共 90 分)

二、填空题(共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

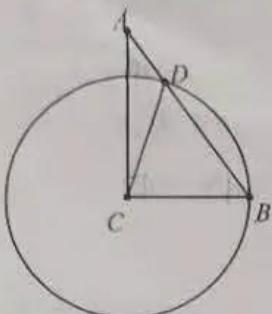
下列各题不需要写出解答过程, 请将结果直接填在答题卷指定的位置.

11. 一元二次方程 $(x-2)(x+3)=0$ 的根是 _____.

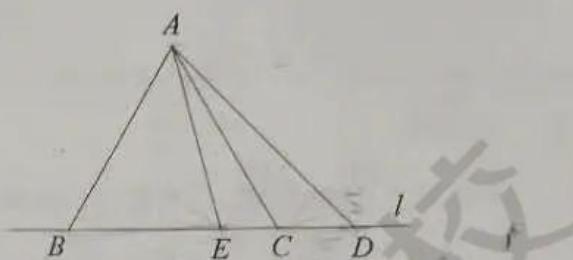
12. 抛物线 $y=2x^2+6x$ 的对称轴是直线 _____.

13. 在平面直角坐标系中, 点 $M(3, -5)$ 关于原点对称的点的坐标是 _____.

14. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle A = 40^\circ$,以C为圆心,CB为半径的圆交AB于点D,连接CD,则 $\angle ACD$ 的度数是_____.



第 14 题图



第 16 题图

15. 若抛物线 $y = (m - 1)x^2 + 3mx + 2m + 1$ 与坐标轴有2个公共点,则m的值是_____.

16. 如图,直线l上依次有B,E,C,D四点,且 $BE = 2CD$,以BC为边作等边 $\triangle ABC$,连接AE,AD,若 $\angle DAE = 30^\circ$, $DE = 5$,则BE的长是_____.

三、解答题(共8小题,共72分)

下列各题需要在答题卷指定的位置写出文字说明,证明过程,演算步骤或画出图形.

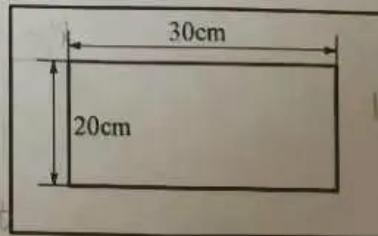
- 17.(本题8分)解方程: $x^2 - 4x + 1 = 0$.

- 18.(本题8分)已知抛物线 $y_1 = -x^2 + 5$ 与直线 $y_2 = 2x + 2$ 交于A,B两点.

(1)求A,B两点的坐标;

(2)若 $y_1 > y_2$,请直接写出x的取值范围_____.

- 19.(本题8分)如图,要为一幅长30cm,宽20cm的照片配一个镜框,要求镜框四边的宽度相等,且镜框所占面积为照片面积的 $\frac{9}{25}$,那么镜框四边的宽度应该是多少厘米?



第 19 题图

20.(本题8分)如图,在平面直角坐标系中,已知 $\triangle ABC$ 的三个顶点的坐标分别为 $A(-2, -4)$,

$B(-6, -1)$, $C(-2, -1)$.

(1)把 $\triangle ABC$ 向左平移2个单位,再向上平移4个单位得 $\triangle A_1B_1C_1$,试画出图形,并直接写出

点 C_1 的坐标

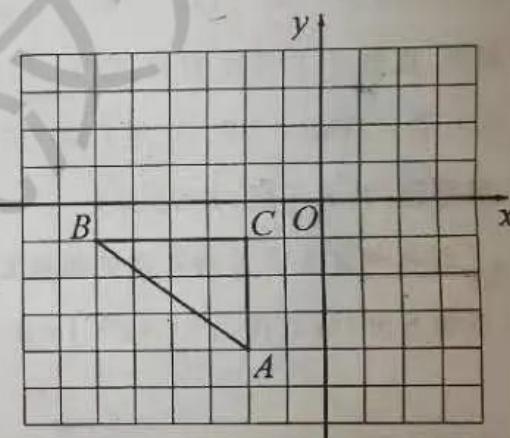
(2)把 $\triangle ABC$ 绕原点O逆时针旋转 90° 得 $\triangle A_2B_2C_2$,试画出图形,并直接写出点 C_2 的坐标;

(3)若(2)中的 $\triangle A_2B_2C_2$ 可以看作由(1)中的 $\triangle A_1B_1C_1$ 绕坐标平面内某一点P旋转得到,试在

图中标出点P的位置,并直接写出旋转中心P的坐标;

(4)若(1)中的 $\triangle A_1B_1C_1$ 内部有一点 $M(a, b)$,按照(3)中的方式旋转后与 $\triangle A_2B_2C_2$ 内部的点

N重合,请直接写出点N的坐标(用含a, b的式子表示).

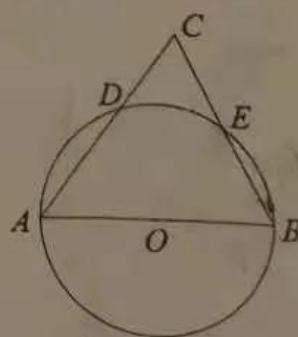


第20题图

21.(本题8分)已知: $\triangle ABC$ 中,以AB为直径的 $\odot O$ 交边AC,BC于点D,E,且点E为BC边的中点.

(1)求证: $AC = AB$;

(2)若 $BE = 2\sqrt{5}$, $AD = 6$,求 $\odot O$ 半径长.



第21题图

22.(本题 10 分)某宾馆有 50 个房间供游客居住,当每个房间每天的定价为 160 元时,房间会全部住满;当每个房间每天的定价每增加 10 元时,就会有一个房间空闲.宾馆对每个有游客居住的房间每天支出的各种费用为 20 元(无游客居住的房间不支出费用).设每个房间每天的定价为 x 元,每天有游客居住的房间个数为 y .

- (1)求 y 与 x 的函数关系;
- (2)当房价定为多少时,宾馆利润最大? 最大利润是多少?
- (3)若宾馆要求每天的利润不低于 8280 元,且每天至少有 20 个房间有游客居住,试直接写出此时房价 x 的范围.

23.(本题 10 分)如图 1,已知 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 4$, $BC = 3$,将 $\triangle ABC$ 绕点 B 逆时针旋转一定的角度 α .

- (1)若 $\alpha = 90^\circ$,请直接写出 AA_1 的长;
- (2)如图 2,若 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$,直线 A_1C_1 分别交 AB , AC 于点 G , H ,当 $\triangle AGH$ 为等腰三角形时,求 CH 的长;
- (3)如图 3,若 $0^\circ < \alpha < 360^\circ$,点 M 为边 A_1C_1 的中点,点 N 为 AM 的中点,试直接写出 CN 的最大值.

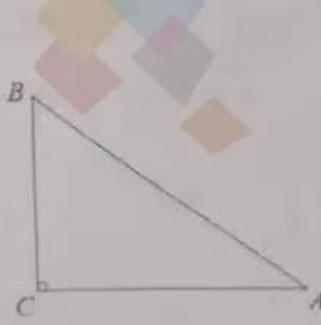


图 1

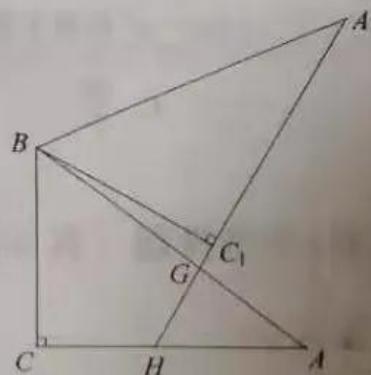


图 2

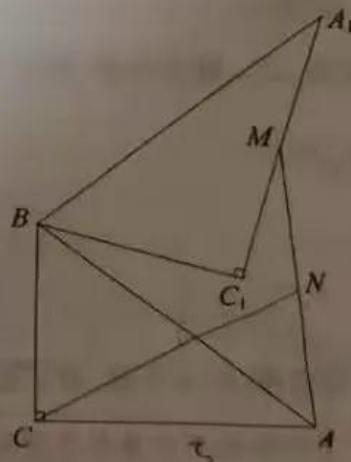


图 3

第 23 题图