

2022—2023 学年第一学期九年级数学学科期中考试

卷面分值：150 分 考试时间：120 分钟

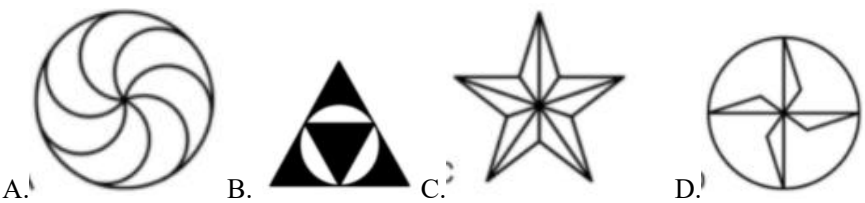
注意事项：

- 1. 答题前填写好自己的姓名、班级、考号等信息；
- 2. 请将答案正确填写在答题卡上；

卷 I（选择题）

一、选择题（本题共计 9 小题，每题 5 分，共计 45 分，）

1. 下列图形中，是中心对称图形的是（ ）



2. 下列各式的变形中，正确的是（ ）

- A.  $x^2 - 4x - 1 = 0$  配方变为  $(x - 2)^2 = 1$
- B.  $x^2 + x = 2x^2 + 1$  变为  $x^2 - x + 1 = 0$
- C.  $2x^2 + 10x + 9 = 0$  配方变为  $(2x + 5)^2 = 16$
- D.  $x^2 - 2x = 8$  因式分解得  $(x + 5)(x - 2) = 0$

3. 抛物线  $y = (x + 2)^2 - 3$  可以由抛物线  $y = x^2$  平移得到，则下列平移过程正确的是（ ）

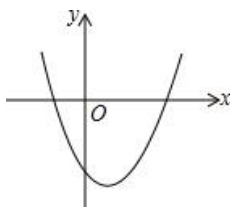
- A. 先向左平移 2 个单位，再向上平移 3 个单位
- B. 先向右平移 2 个单位，再向下平移 3 个单位
- C. 先向左平移 2 个单位，再向下平移 3 个单位
- D. 先向右平移 2 个单位，再向上平移 3 个单位

4. 下列方程中，有两个相等实数根的是（ ）

- A.  $x^2 - 4x = 3$
- B.  $x^2 + 1 = 0$
- C.  $x^2 - 4x = 0$
- D.  $x^2 + 4 = 4x$

5. 二次函数  $y = x^2 - 2x - 3$  的图象如图所示，下列说法中错误的是（ ）

- A. 函数图象与  $y$  轴的交点坐标是  $(0, -3)$
- B. 顶点坐标是  $(1, -3)$
- C. 函数图象与  $x$  轴的交点坐标是  $(3, 0)$ ,  $(-1, 0)$
- D. 当  $x < 0$  时， $y$  随  $x$  的增大而减小



6. 某航空公司有若干个飞机场，每两个飞机场之间都开辟一条航线，一共开辟了 10 条航线，则这个航空公司共有飞机场（ ）

- A. 4 个
- B. 5 个
- C. 6 个
- D. 7 个

7. 从九(1)班 2 名优秀班干部和九(2)班 2 名优秀班干部中，随机选取两名学生担任升旗手，则选取的两名升旗手不是同一个班的概率为（ ）

- A.  $\frac{2}{3}$
- B.  $\frac{1}{3}$
- C.  $\frac{1}{2}$
- D.  $\frac{3}{4}$

8. 如图，在  $Rt \triangle ABC$  中， $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $\angle CAB = 30^\circ$ ,  $BC = 2$ ,  $\triangle DEC$  可以由  $\triangle ABC$  绕点  $C$  顺时针旋转得到，其中点  $D$  与点  $A$  是对应点，点  $E$  与点  $B$  是对应点，且  $CE \parallel AB$ ，连接  $BD$ ，则  $BD$  的长为（ ）

- A.  $2\sqrt{6}$
- B.  $2\sqrt{7}$
- C.  $3\sqrt{3}$
- D. 5

9. 二次函数  $y = -x^2 + 2x + 3$  的图象在  $x$  轴上方的部分沿  $x$  轴翻折后，所得新函数的图象如图所示。当直线  $y = x + b$  与新函数的图象恰有 3 个公共点时， $b$  的值为（ ）

- A.  $-\frac{21}{4}$  或  $-3$
- B.  $-\frac{13}{4}$  或  $-3$
- C.  $\frac{21}{4}$  或  $-3$
- D.  $\frac{13}{4}$  或  $-3$

卷 II（非选择题）

二、填空题（本题共计 6 小题，每题 5 分，共计 30 分，）

10. 抛物线  $y = 2x^2 + 6x$  的对称轴是直线\_\_\_\_\_。

11. 如图， $\triangle ABC$  绕点  $A$  逆时针旋转  $40^\circ$  得到  $\triangle ADE$ ， $\angle BAC = 50^\circ$ ，则  $\angle DAC =$ \_\_\_\_\_。

12. 飞机着陆后滑行的距离  $S$ （单位： $m$ ）与滑行的时间  $t$ （单位： $s$ ）满足的函数关系式是  $s = 60t - 1.2t^2$ ，则飞机着陆后滑行\_\_\_\_\_米才能停下来。

13. 若点  $A(a, 2)$ ， $B(-3, b)$  关于坐标原点对称，则点  $(a, b)$  在第\_\_\_\_\_象限。

14. 已知二次函数  $y = x^2 + 2mx + 2$ ，当  $x > 2$  时， $y$  的值随  $x$  值的增大而增大，则实数  $m$  的取值范围是\_\_\_\_\_。

15. 如图，四边形  $ABCD$  是菱形， $AB = 6$ ，且  $\angle ABC = 60^\circ$ ， $M$  是菱形内任一点，连接  $AM$ ， $BM$ ， $CM$ ，则  $AM + BM + CM$  的最小值为\_\_\_\_\_。

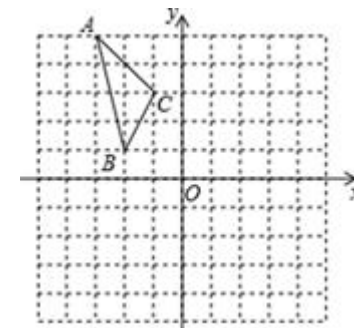
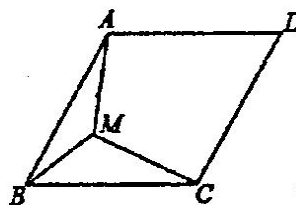
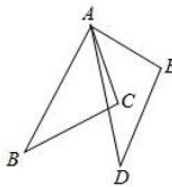
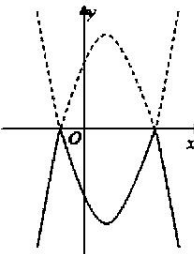
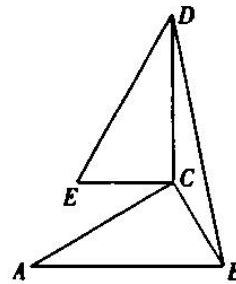
三、解答题（本题共计 8 小题，共计 75 分，）

16. (8 分) 按要求解下列方程：

- (1)  $x^2 - 6x + 1 = 0$ （配方法）；
- (2)  $2x^2 + 3x = 4$ （公式法）。

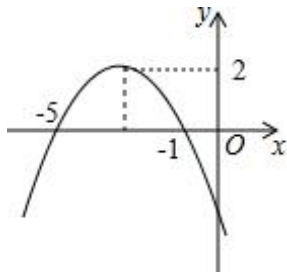
17. (8 分) 如图，在平面直角坐标系中，已知  $\triangle ABC$  的三个顶点的坐标分别为  $A(-3, 5)$ ， $B(-2, 1)$ ， $C(-1, 3)$ 。

- (1)  $\triangle ABC$  的面积是\_\_\_\_\_；
- (2) 若  $\triangle ABC$  经过平移后得到  $\triangle A_1B_1C_1$ ，已知点  $C_1$  的坐标为  $(4, 0)$ ，则顶点  $A_1$  的坐标为\_\_\_\_\_；
- (3) 将  $\triangle ABC$  绕着点  $O$  按顺时针方向旋转  $90^\circ$  得到  $\triangle A_2B_2C_2$ ，请画出旋转后的图形，写出  $C_2$  的坐标为\_\_\_\_\_。



18.(8分) 已知函数图象如图所示, 根据图象可得:

- (1) 抛物线顶点坐标\_\_\_\_\_;
- (2) 对称轴为\_\_\_\_\_;
- (3) 当  $x =$ \_\_\_\_\_时,  $y$  有最大值, 最大值是\_\_\_\_\_;
- (4) 当\_\_\_\_\_时,  $y$  随着  $x$  的增大而增大.
- (5) 当\_\_\_\_\_时,  $y > 0$ .
- (6) 当\_\_\_\_\_时,  $y < 0$ .
- (7) 与  $x$  轴的交点坐标是\_\_\_\_\_

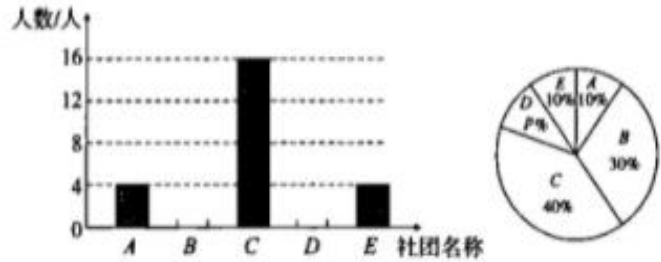


19.(10分) 为了落实“双减”政策, 实验学校组织各种社团活动, 丰富孩子们的课余生活. 为了解该校全体学生参加该学校五个社团的意愿, 随机抽取了 40 名学生进行问卷调查, 每人只能从中选择一个社团, 现将问卷调查结果绘制成不完整的统计图表.

社团名称	A (乒乓球)	B (架子鼓)	C (手工制作)	D (播音主持)	E (舞蹈)
人数/人	4	$m$	16	$n$	4

请你根据以上信息结合统计图解答下列问题:

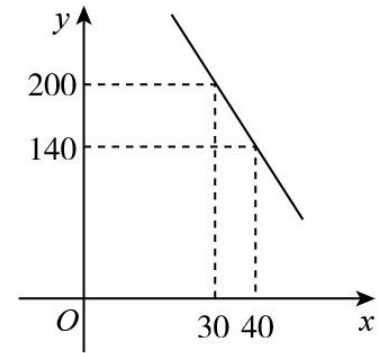
- (1) 填空:  $m =$ \_\_\_\_\_;  $p =$ \_\_\_\_\_; 扇形统计图中 B (架子鼓) 部分扇形的圆心角等于\_\_\_\_\_度;
- (2) 请补全条形统计图;
- (3) 若该校有 2400 名学生, 估计全校约有多少名学生愿意参加手工制作社团?
- (4) 随机抽取该校两名同学, 请用树状图或列表法求这两名同学选择相同社团项目的概率.



20.(10分) 已知关于  $x$  的一元二次方程  $(m-1)x^2 + (m-4)x - 3 = 0$  ( $m$  为实数,  $m \neq 1$ ).

- (1) 求证: 此方程总有两个实数根;
- (2) 若方程一个根是 1, 求  $m$  的值及方程的另一个根?

21.(10分) 某工厂以相同的价格网上直销甲、乙两种型号的电子产品, 甲种型号产品每个成本为 20 元, 其日销售量  $y$  (盒) 是售价  $x$  (元) 的一次函数, 函数图象如图所示; 乙种型号产品每个成本为 25 元, 当销售价为 30 元时, 每天可销售 200 盒, 若售价每提高 1 元, 则每天少销售 4 盒.

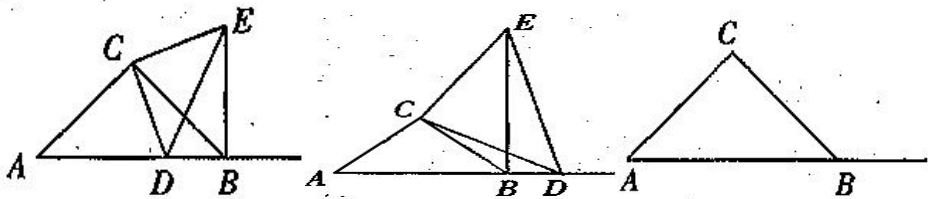


- (1) 求出两种型号产品的日销售量  $y$  (个) 与售价  $x$  (元) 之间的函数关系式 (不要求写自变量的取值范围);

(2) 设两种型号的电子产品日销售利润总和为  $W$  (元), 求日销售利润  $W$  (元) 与售价  $x$  (元) 之间的函数关系式;

(3) 市场销售情况产品供不应求, 但受生产线限制, 甲种型号产品日产量不得低于乙种型号产品日产量的  $\frac{7}{8}$ , 求销售价定为多少时, 两种型号产品日销售利润总和  $W$  最高, 最高是多少?

22.(10分) 如图,  $\triangle ABC$  是等腰直角三角形,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $CA = CB = 4$ ,  $D$  是射线  $AB$  上的一动点, 将  $CD$  绕点  $C$  逆时针旋转  $90^\circ$  得到  $CE$ , 连接  $BE$ ,  $DE$ .



- (1) 如图 1,  $\triangle CDE$  是\_\_\_\_\_三角形.
- (2) 如图 2, 猜想  $BC$ ,  $BD$ ,  $BE$  之间的数量关系, 并证明你的结论.
- (3) 在点  $D$  的移动过程中, 当  $\angle DEB = 30^\circ$  时, 求  $BD$  的长.

23.(11分) 已知, 抛物线  $y = \frac{1}{2}x^2 + bx + c$  与  $y$  轴交于点  $C(0, -4)$  与  $x$  轴交于点  $A$ ,  $B$ , 且  $B$  点的坐标为  $(2, 0)$ .

- (1) 求该抛物线的解析式;
- (2) 如图 1, 若点  $P$  是线段  $AB$  上的一动点, 过点  $P$  作  $PE \parallel AC$ , 交  $BC$  于  $E$ , 连接  $CP$ , 求  $\triangle PCE$  面积的最大值.
- (3) 如图 2, 若直线  $y = x + m$  与线段  $AC$  交于点  $M$ , 与线段  $BC$  交于点  $N$ , 是否存在  $M$ ,  $N$  使得  $\triangle OMN$  为直角三角形, 若存在, 请求出  $m$  的值; 若不存在, 请说明理由.

