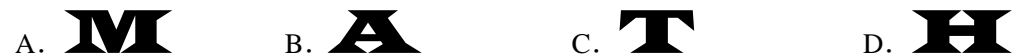


## 九年级数学试题卷

**【考生注意】** 闭卷考试 试题共24小题 满分：120分 考试时间：120分钟  
请将解答填写在答题卡上指定的位置，否则答案无效。

一、选择题：(下列各小题都给出了四个选项，其中只有一项符合题目要求，请将符合要求的选项的字母代号涂填在答题卡上指定的位置.本大题共 15 小题，每小题 3 分，计 45 分)

1. 下列四个英文字母图案中既是轴对称图形，又是中心对称图形的是( )



2. 下列方程中是一元二次方程的是( )

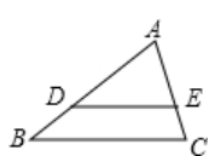
A.  $2x+1=0$  B.  $y=x^2-1$  C.  $x^2+1=0$  D.  $\frac{1}{x}+x=1$

3. 抛物线  $y=-2x^2$  开口方向是( )

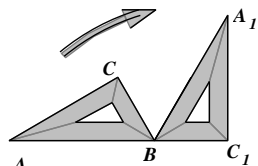
A. 向上 B. 向下 C. 向左 D. 向右

4. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $DE \parallel BC$ ， $AD=6$ ， $DB=3$ ， $AE=4$ ，则  $EC$  的长为( )

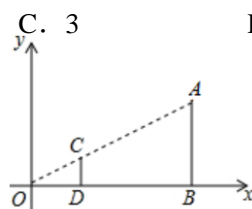
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4



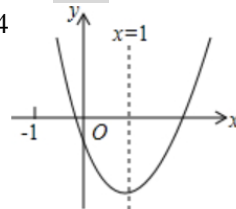
第 4 题图



第 10 题图



第 11 题图



第 15 题图

5. 点  $A(-3, 2)$  关于原点的对称点为  $B$ ，则点  $B$  的坐标是( )

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

6. 一元二次方程  $x^2+3x-1=0$  的两根为  $x_1, x_2$ ，则  $x_1+x_2$  的值是( )

A. 3 B. -3 C. -1 D. 1

7. 已知  $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$  且  $\frac{AB}{A'B'} = \frac{1}{2}$ ，则  $S_{\triangle ABC} : S_{\triangle A'B'C'}$  为( )

A. 1: 2 B. 2: 1 C. 1: 4 D. 4: 1

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

A. 开口向下 B. 顶点坐标是  $(-1, 2)$  C. 对称轴是  $x=-1$  D. 有最小值是 2

9. 用配方法解方程  $x^2-4x+2=0$ ，正确的是( )

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

10. 如图，将三角尺  $ABC$  (其中  $\angle ABC=60^\circ$ ， $\angle C=90^\circ$ ) 绕  $B$  点按顺时针方向转动一个角度到  $A_1BC_1$  的位置，使得点  $A, B, C_1$  在同一条直线上，那么这个旋转角度等于( )

A.  $120^\circ$  B.  $90^\circ$  C.  $60^\circ$  D.  $30^\circ$

11. 如图，在平面直角坐标系中，有两点  $A(6, 3)$ ， $B(6, 0)$ ，以原点  $O$  为位似中心，相似比为  $\frac{1}{3}$ ，

在第一象限内把线段  $AB$  缩小后得到线段  $CD$ ，则点  $C$  的坐标为( )

A.  $(2, 1)$  B.  $(2, 0)$  C.  $(3, 3)$  D.  $(3, 1)$

12. 一元二次方程  $x(x-2)=0$  的解是( )

A.  $x=0$  B.  $x=2$  C.  $x_1=0, x_2=2$  D.  $x_1=0, x_2=-2$

13. 二次函数  $y=x^2-2x+4$  化为  $y=a(x-h)^2+k$  的形式，下列正确的是( )

A.  $y=(x-1)^2+2$  B.  $y=(x-2)^2+4$  C.  $y=(x-2)^2+2$  D.  $y=(x-1)^2+3$

14. 生物兴趣小组的学生，将自己收集的标本向本组其他成员各赠送一件，全组共互赠了 182 件，如果全组有  $x$  名同学，则根据题意列出的方程是( )。

A.  $x(x+1)=182$  B.  $x(x-1)=182$  C.  $x(x+1)=182 \times 2$  D.  $x(x-1)=182 \times 2$

15. 二次函数  $y=ax^2+bx+c$  ( $a \neq 0$ ) 的图象如图所示，对称轴为  $x=1$ ，给出下列结论：①  $abc > 0$ ；②  $b^2=4ac$ ；③  $4a+2b+c > 0$ ；④  $3a+c > 0$ ，其中正确的结论有( )

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

二、解答题 (将解答过程写在答题卡上指定的位置.本大题共有 9 小题，计 75 分)

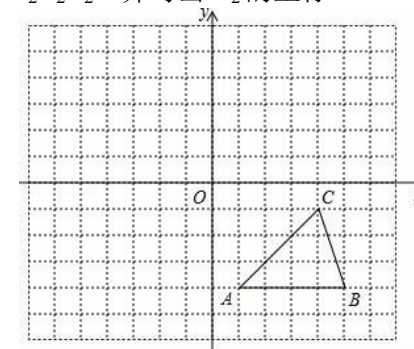
16. (6 分) 解方程：  $x^2-6x=16$

17. (6 分) 已知一个二次函数的图象经过点  $A(-1, 0)$ 、 $B(3, 0)$  和  $C(0, -3)$  三点，求此二次函数的解析式。

18. (7 分) 如图，方格纸中的每个小方格都是边长为 1 个单位的正方形，在建立平面直角坐标系后， $\triangle ABC$  的顶点均在格点上，点  $C$  的坐标为  $(4, -1)$ 。

(1) 以原点  $O$  为对称中心，画出  $\triangle ABC$  与关于原点  $O$  对称的  $\triangle A_1B_1C_1$ ，并写出  $C_1$  的坐标。

(2) 以原点  $O$  为旋转中心，画出把  $\triangle ABC$  顺时针旋转  $90^\circ$  的图形  $\triangle A_2B_2C_2$ ，并写出  $C_2$  的坐标。



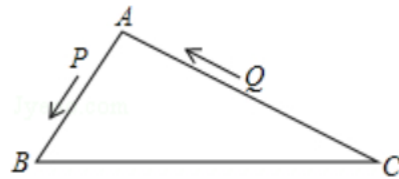
19. (7 分) 已知方程  $x^2+2(m-2)x+m^2+4=0$  有两个实数根  $x_1, x_2$ 。

(1) 求  $m$  的取值范围。

(2) 若  $x_1^2+x_2^2-x_1x_2=21$ ，求  $m$  的值

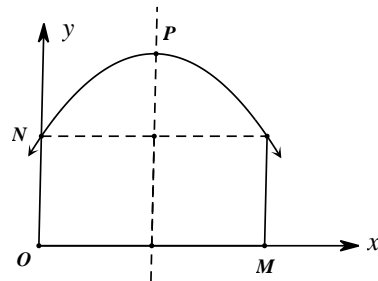
20. (8 分) 如图,  $\triangle ABC$  中,  $AB=8$  厘米,  $AC=16$  厘米, 点  $P$  从  $A$  出发, 以每秒 2 厘米的速度向  $B$  运动, 点  $Q$  从  $C$  同时出发, 以每秒 3 厘米的速度向  $A$  运动, 其中一个动点到端点时, 另一个动点也相应停止运动, 设运动的时间为  $t$ .

- (1) 用含  $t$  的代数式表示:  $AP=$ \_\_\_\_\_cm,  $AQ=$ \_\_\_\_\_cm
- (2) 当  $\triangle APQ \sim \triangle ABC$  时, 求运动时间是多少?



21. (8 分) 如图, 某单向行驶隧道横截面上的上下轮廓线分别由抛物线对称的一部分和矩形的一部分构成. 矩形的长是 12 米, 宽是 3 米, 隧道的最大高度为 6 米, 现以  $O$  点为原点,  $OM$  所在直线为  $x$  轴建立直角坐标系.

- (1) 直接写出点  $M$ 、点  $N$  及抛物线顶点  $P$  的坐标;
- (2) 求出这条抛物线的函数解析式;
- (3) 一大货运汽车装载某大型设备后高为 5 米, 宽为 4 米, 那么这辆货车能否安全通过?



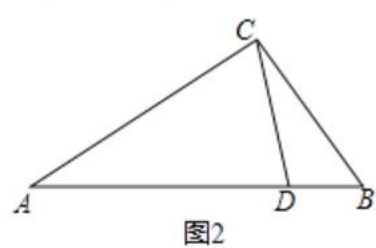
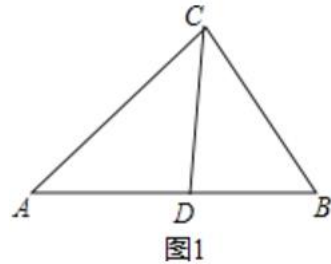
22. (10 分) 由于在抖音、腾讯微视等直播平台上的走红, 三峡人家迅速成为全国知名景点.

- (1) 今年十一期间, 造访三峡人家的游客多达 14.1 万人次, 其中本地游客不超过外地游客的一半, 请问外地游客至少有多少万人次?
- (2) 三峡人家某小吃店根据游客需求在 10 月 1 日推出了 A、B 两种套餐, 价格分别为 20 元/份和 30 元/份, 分别售出 600 份和 400 份, 在 10 月 2 日为了让更多外地游客能品尝到宜昌美食, A 套餐售价不变, B 套餐售价下调  $2a\%$ , 结果 A 套餐售出的份数增长了  $3a\%$ , B 套餐售出的份数增长了  $(2a+10)\%$ , 结果总销售额比 10 月 1 日增加了 2760 元, 求  $a$  的值.

23. (11 分) 从三角形 (不是等腰三角形) 一个顶点引出一条射线与对边相交, 顶点与交点之间的线段把这个三角形分割成两个小三角形, 如果分得的两个小三角形中一个为等腰三角形, 另一个与原三角形相似, 我们把这条线段叫做这个三角形的完美分割线.

- (1) 如图 1, 在  $\triangle ABC$  中,  $CD$  为角平分线,  $\angle A=40^\circ$ ,  $\angle B=60^\circ$ , 求证:  $CD$  为  $\triangle ABC$  的完美分割线.
- (2) 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle A=48^\circ$ ,  $CD$  是  $\triangle ABC$  的完美分割线, 且  $\triangle ACD$  为等腰三角形, 求  $\angle ACB$  的度数.

- (3) 如图 2,  $\triangle ABC$  中,  $AC=2$ ,  $BC=\sqrt{2}$ ,  $CD$  是  $\triangle ABC$  的完美分割线, 且  $\triangle ACD$  是以  $CD$  为底边的等腰三角形, 求完美分割线  $CD$  的长.



24. (12 分) 如图,  $Rt\triangle ABO$  的两直角边  $OA$ 、 $OB$  分别在  $x$  轴的负半轴和  $y$  轴的正半轴上,  $O$  为坐标原点,  $A$ 、 $B$  两点的坐标分别为  $(-3, 0)$ 、 $(0, 4)$ , 抛物线  $y=\frac{2}{3}x^2+bx+c$  经过点  $B$ , 且顶点在直线  $x=\frac{5}{2}$  上.

- (1) 求抛物线对应的函数关系式;
- (2) 若把  $\triangle ABO$  沿  $x$  轴向右平移得到  $\triangle DCE$ , 点  $A$ 、 $B$ 、 $O$  的对应点分别是  $D$ 、 $C$ 、 $E$ , 当四边形  $ABCD$  是菱形时, 试判断点  $C$  和点  $D$  是否在该抛物线上, 并说明理由;
- (3) 在 (2) 的条件下, 连接  $BD$ , 已知对称轴上存在一点  $P$  使得  $\triangle PBD$  的周长最小, 求出  $P$  点的坐标;
- (4) 在 (2)、(3) 的条件下, 若点  $M$  是线段  $OB$  上的一个动点 (点  $M$  与点  $O$ 、 $B$  不重合), 过点  $M$  作  $MN \parallel BD$  交  $x$  轴于点  $N$ , 连接  $PM$ 、 $PN$ , 设  $OM$  的长为  $t$ ,  $\triangle PMN$  的面积为  $S$ , 求  $S$  和  $t$  的函数关系式, 并写出自变量  $t$  的取值范围;  $S$  是否存在最大值? 若存在, 求出最大值和此时  $M$  点的坐标; 若不存在, 说明理由.

