东湖高新区 2026—2027 学年度第一学期期中考试

九年级　数学试卷

时间：120 分钟　　满分：120 分

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

下列各题中有且只有一个正确答案，请在答题卡上将正确答案的标号涂黑.

1．一元二次方程 $5x^2-1=4x$ 的二次项系数、一次项系数、常数项分别是（　　）

A．5，−1，4　　B．5，4，−1　　C．4，1，5　　D．5，−4，−1

2．下列文旅图标中，是中心对称图形的是（　　）

A. 　B. 　C. 　D. 

3．在下列抛物线中，其顶点坐标是（3，7）的是（　　）

A．$y=4(x+3)^2-7$　B．$y=4(x+3)^2+7$　C．$y=4(x-3)^2+7$　D．$y=4(x-3)^2-7$

4．观察方程 $x^2+x+1=0$，可以得到它有（　　）

A．有两个相等的实数根　　B．有两个不相等的实数根

C．无法确定　　D．无实数根

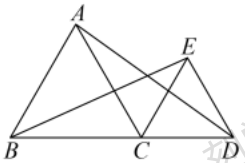
5．某校九年级足球联赛采用双循环赛制（每两支球队之间比赛 2 场），如果赛季结束后共比赛 90 场，设该赛事共有 x 支球队参赛，则 x 满足的关系式为（　　）

A．$x(x-1)=90$　　B．$\frac{x(x-1)}{2}=90$　　C．$x(x+1)=90$　　D．$\frac{x(x+1)}{2}=90$

6．从地面竖直向上抛出一小球，小球的高度 h（单位：m）与小球的运动时间 t（单位：s）的关系近似为 $h=30t-5t^2$，小球运动中的最大高度是（　　）

A．25m　　B．40m　　C．45m　　D．50m

7．如图，$\triangle ABC$ 和 $\triangle ECD$ 都是等边三角形，点 B，C，D 在同一条直线上，若 $\angle ABE=36°$，则 $\angle ADE$ 的度数为（　　）



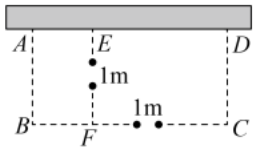
A．24°　　B．26°

C．34°　　D．36°

8．已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$（a、b、c 为常数，且 $a\neq0$）有最小值，且该二次函数的图像经过（−1，m），（3，m）两点，若实数 $p=a+b+c$，实数 $q=4a+2b+c$，实数 $r=9a-3b+c$，则实数 p、q、r 之间的大小关系是（　　）

A．$p<q<r$　　B．$q<p<r$　　C．$p<r<q$　　D．$r<q<p$

9．如图，要用篱笆围成一个矩形菜园 $ABCD$，其中一边 AD 是墙，且 AD 的长不超过 30m，E，F 分别为边 AD，BC 上的一点，EF 与 AB 平行，在 EF，FC 上各留出一个 1m 宽的小门．若图中虚线部分使用篱笆，且使用篱笆的长度是 52m．有下列结论：



①AB 的长可以是 9m；

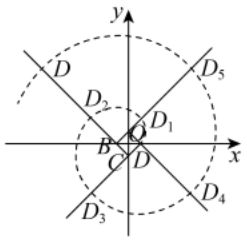
②当矩形菜园 $ABCD$ 的面积为 $135m^2$ 时，AB 的长为 3m 或 15m；

③若规定 $AB\geqslant12m$，则矩形菜园 $ABCD$ 的最大面积是 $216m^2$.

其中，正确结论的个数是（　　）

A．3　　B．2　　C．1　　D．0

10．如图，正方形 $ABCD$ 的中心与坐标原点 O 重合，将顶点 D（1，0）绕点 A（0，1）逆时针旋转 90°得点 D_1，再将 D_1 绕点 B 逆时针旋转 90°得点 D_2，再将 D_2 绕点 C 逆时针旋转 90°得点 D_3，再将 D_3 绕点 D 逆时针旋转 90°得点 D_4……依此类推，则点 D_{2026} 的坐标是（　　）



A．（−2025，2026）

B．（−2026，2025）

C．（−2026，2027）

D．（−2027，2026）

二、填空题（共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

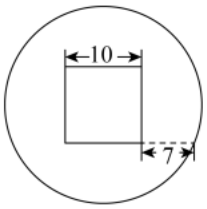
下列各题不需要写出解答过程，请将结果直接写在答题卡指定位置．

11．平面直角坐标系内，点 P（3，−1）关于原点对称的点的坐标是_____．

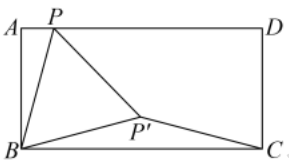
12．将抛物线 $y=2x^2$ 先向右平移 4 个单位长度，再向下平移 3 个单位长度后，所得抛物线的解析式为_____．

13．设 x_1，x_2 是方程 $x^2-3x+1=0$ 的两个根，则 $x_1+x_2-x_1x_2=$_____．

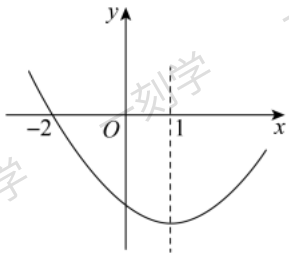
14．一枚圆形古钱币的正中间是一个正方形孔，它的部分尺寸（单位：mm）如图，这种古钱币的半径为_____mm．



第 14 题图



第 15 题图



第 16 题图

15．如图，在矩形．$ABCD$ 中，$BC=2AB$，点 P 为边 AD 上的一个动点，线段 BP 绕点 B 顺时针旋转 60°得到线段 BP'，连接 PP'，CP'．当点 P 落在边 BC 上时，$\angle PP'C$ 的度数为_____，当线段 CP' 的长度最小时，$\angle PP'C$ 的度数为_____．

16．如图，二次函数 $y=ax^2+bx+c$（$a\neq0$）的图象过点（−2，0），对称轴为直线 $x=1$．有以下结论：①$abc>0$；②$7a+c<0$；③$a+b\geqslant m$（$am+b$）（m 为任意实数）；④若 A（x_1，m），B（x_2，m）是抛物线上的两点，当 $x=x_1+x_2$ 时，$y=-c$；⑤若方程 a（$x+2$）（$4-x$）$=-2$ 的两根为 x_1，x_2，且 $x_1<x_2$．则 $x_1<-2$，且 $x_2>4$．其中正确的是_____．（只需填写序号）

三、解答题（共 8 题，共分共 72 分）

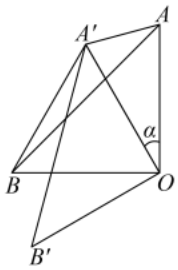
下列各题需要在答题卡指定位置写出文字说明、证明过程、演算步骤或画出图形．

17．（本题 8 分）解方程：$x^2+x-12=0$．

18.（本题 8 分）如图，在△OAB 中，$OA=OB=2$，$\angle AOB=90°$，将△OAB 绕点 O 逆时针旋转角 α（$0°<\alpha<90°$）得到△$OA'B'$，连接 $A'A$，$A'B$.

（1）当$\alpha=30°$时，求 $A'B$ 的长度；

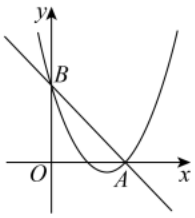
（2）当 $A'A=A'B$ 时，直接写出$\angle OAA'$的度数.



19.（本题 8 分）如图，直线 $y_1=-x+2$ 和抛物线 $y_2=x^2+bx+c$ 都经过点 A（2，0）和点 B（k，2）.

（1）求抛物线的解析式；

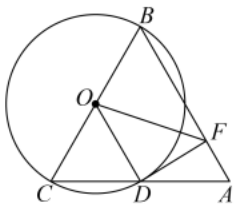
（2）利用图像回答：当 $y_1<y_2$ 时，x 的取值范围是_____.



20．（本题 8 分）如图，以等边△ABC 的 BC 边为直径画圆，交 AC 于点 D，$DF\perp AB$ 于点 F，连接 OF、OD，且 $AF=2$.

（1）求证：$OD\perp DF$；

（2）求线段 OF 的长度.



21．（本题 8 分）如图是由边长为 1 的 5×6 的小正方形构成的网格，每个小正方形的顶点叫做格点，平行四边形 $ABCD$ 的顶点在格点上．仅用无刻度的直尺在给定网格中按要求画图（画图过程用虚线表示，画图结果用实线表示）.

（1）在图 1 中，画出点 D 关于直线 AC 的对称点 E；过点 E 画一条直线 l 把平行四边形 $ABCD$ 分成面积相等的两部分；

（2）在图 2 中，画格点 P，使得 $DP\perp BC$ 于点 M；在 AD 上画一点 N，使$\angle DNC=45°$.

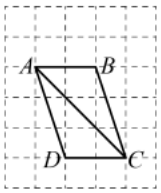


图 1

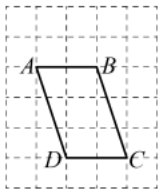


图 2

22.（本题 10 分）国家推行“节能减排，低碳经济”政策后，新能源汽车比较畅销，某汽车经销商购进 A、B 两种型号的新能源汽车，其中 A 型汽车的进货单价比 B 型汽车的进货单价多 2 万元；花 50 万元购进 A 型汽车的数量与花 40 万元购进 B 型汽车的数量相同.

（1）求 A、B 两种型号汽车的进货单价；

（2）销售中发现 A 型汽车的每周销量 y_1（台）与售价 x_1（万元/台）满足函数关系 $y_1=-x_1+18$，B 型汽车的每周销量 y_2（台）与售价 x_2（万元/台）满足函数关系 $y_2=-x_2+16$，A 型汽车的售价比 B 型汽车的售价高 4 万元/台．问 A、B 两种型号的汽车售价各为多少时，每周销售这两种汽车的总利润最大？最大利润是多少万元？

（3）在（2）的前提下，若该店店主为了保证每周的销售利润不低于 22 万元，且让消费者得到较大的实惠，门店该在什么范围内制定 B 型汽车的价格？

23.（本题 10 分）$\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 都是等腰直角三角形，$\angle BAC=\angle DAE=90°$．如图 1，当点 B 在线段 AD 上，点 C 在线段 AE 上时，我们很容易得到 $BD=CE$，不需证明.

（1）如图 2，将图 1 中的 $\triangle ADE$ 绕点 A 逆时针转 α（$0<\alpha<90$），连接 BD 和 CE，此时 $BD=CE$ 是否依然成立？若成立，写出证明过程；若不成立，说明理由；

（2）如图 3，点 D 在 BC 的延长线上，当 EC 平分 $\angle AED$ 时，若 $AB=AC=2$，求 $\triangle ADE$ 的面积；

（3）若 P 为 DE 中点，连接 PB，$AB=AC=\sqrt{2}$，$AD=AE=2\sqrt{2}$，当图 1 中的 $\triangle ADE$ 绕点 A 逆时针旋转的过程中，若 BP 最大值为 m，最小值为 n，则 mn 的值为_____.

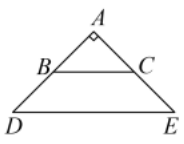


图 1

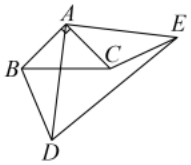


图 2

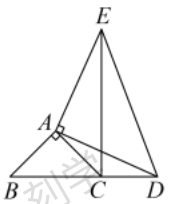


图 3

24．（本题 12 分）如图，抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 与 x 轴交于 A、B 两点，点 A 在原点左边，点 B 在原点右边，与 y 轴交于点 C（0，5），且 $OB=OC=5OA$．点 P 为抛物线上一动点，且 P 点横坐标为 m．

（1）求抛物线的解析式；

（2）如图 1，如果 $PC\perp BC$，垂足为 C，求 P 点坐标；

（3）过点 P 作 $PM\perp y$ 轴于点 M，当点 P 与点 M 都不与点 C 重合时，以 PM，CM 为边作矩形 $PMCN$，设矩形 $PMCN$ 的周长为 l．

①求 l 关于 m 的函数解析式；

②若对于 l 的每一个取值，都有两个 m 的值与它对应，直接写出 l 的取值范围．

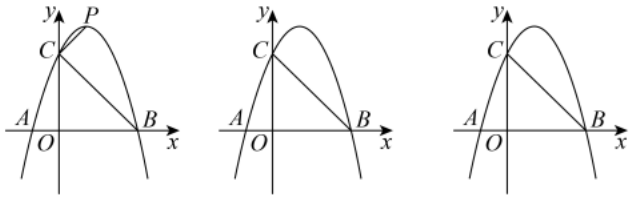


图 1　　备用图　　备用图