

# 2022—2023 学年度上学期教学质量检测(一)

## 九年级数学试卷

说明:1.本试卷共 8 页,包括选择题和非选择题两部分,满分 150 分,考试时间 120 分钟.考试结束后,请将本试卷和答题卡一并交回.

2.答题前,考生务必将本人的姓名、学校填写在答题卡相应的位置上.所有的试题都必须在专用的“答题卡”上作答,在试卷或草稿纸上答题无效.

一、选择题(下列各题的备选答案中,只有一个答案是正确的,每小题 3 分,共 30 分)

1. 2022 年 2 月第 24 届冬季奥林匹克运动会在我国北京成功举办,以下是参选的冬奥会会徽设计的部分图形,其中既是轴对称图形又是中心对称图形的是(▲)



A



B



C



D

2. 下列一元二次方程无实数根的是(▲)

A.  $x^2+x-2=0$

B.  $x^2-2x=0$

C.  $x^2+x+5=0$

D.  $x^2-2x+1=0$

3. 设点  $(-2, y_1)$ ,  $(1, y_2)$ ,  $(2, y_3)$  是抛物线  $y=x^2-2x-1$  上的三点,则  $y_1, y_2, y_3$  的大小关系为(▲)

A.  $y_1 > y_3 > y_2$

B.  $y_1 > y_2 > y_3$

C.  $y_3 > y_2 > y_1$

D.  $y_3 > y_1 > y_2$

4. 某班拟开展“坚持阅读,打卡 30 天”活动,原计划打卡 30 次.打卡表格设计为 5 行 6 列,为了让学生能养成更好的阅读习惯,老师决定打卡次数再增加 26 次,同时为了美观,打卡表格要求增加的行数和列数相同,设增加了  $x$  行,根据题意,所列方程正确的是(▲)

A.  $(5-x)(6-x)=30-26$

B.  $(5-x)(6-x)=30+26$

C.  $(5+x)(6+x)=30-26$

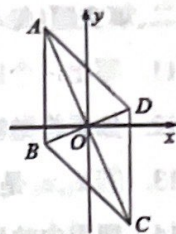
D.  $(5+x)(6+x)=30+26$



5. 如图,菱形  $ABCD$  对角线交点与坐标原点  $O$  重合,

点  $A(-2,5)$ ,则点  $C$  的坐标为(▲)

- A.  $(5,-2)$  B.  $(2,-5)$   
C.  $(2,5)$  D.  $(-2,-5)$



第5题图

6. 若  $x = -1$  是方程  $x^2 + x + m = 0$  的一个根,则此方程的另一个根是(▲)

- A.  $-1$  B.  $0$  C.  $1$  D.  $2$

7. 受油价上涨等因素刺激,传统燃油汽车市场进入“寒冬”期,但新能源汽车迎来了销量春天. 据统计,2020年我国新能源汽车累计销量为150万辆,销量逐年增加,预计到2022年销量达到486万辆. 若2020年到2022年的年平均增长率为  $x$ ,则  $x$  的值为(▲)

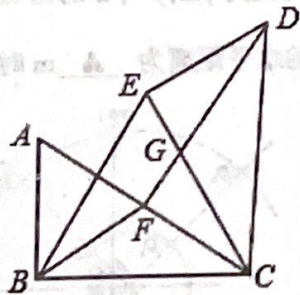
- A.  $80\%$  B.  $120\%$  C.  $112\%$  D.  $150\%$

8. 对于二次函数  $y = x^2 - 2mx - 3$ ,下列结论错误的是(▲)

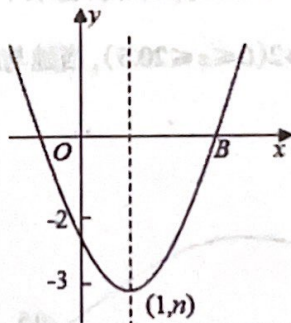
- A. 它的图象与  $x$  轴有两个交点 B. 方程  $x^2 - 2mx = 3$  的两根之积为  $-3$   
C.  $x < m$  时,  $y$  随  $x$  的增大而减小 D. 它的图象的对称轴在  $y$  轴的右侧

9. 如图,在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $\angle ACB = 30^\circ$ ,将  $\triangle ABC$  绕点  $C$  顺时针旋转  $60^\circ$  得到  $\triangle DEC$ ,点  $A, B$  的对应点分别是  $D, E$ ,点  $F$  是边  $AC$  的中点,连接  $BF, BE, FD$ . 则下列结论错误的是(▲)

- A.  $BE = BC$  B.  $BF \parallel DE, BF = DE$   
C.  $\angle DFC = 90^\circ$  D.  $DG = 3GF$



第9题图



第10题图

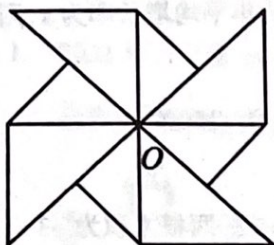
10. 如图,抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 的顶点为  $(1, n)$ ,与  $x$  轴的一个交点  $B(3, 0)$ ,与  $y$  轴的交点在  $(0, -3)$  和  $(0, -2)$  之间. 下列结论中:①  $abc > 0$ ;②  $-2 < b < -\frac{5}{3}$ ;③  $(a+c)^2 - b^2 = 0$ ;④  $2c - a < 2n$ ,则正确的个数为(▲)

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

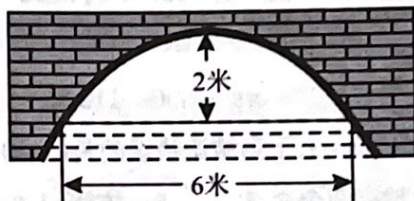


二、填空题(每小题 3 分,共 24 分)

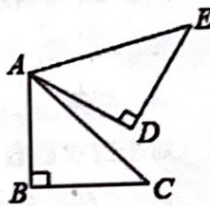
11. 写出一个以 0, -1 为根的一元二次方程 ▲.
12. 如果将抛物线  $y=x^2$  向上平移 3 个单位,得到的抛物线的解析式为 ▲.
13. 若  $x_1, x_2$  是方程  $x^2-2x-3=0$  的两根,则  $x_1+x_2=$  ▲.
14. 把图中的风筝图案,绕着它的中心  $O$  旋转,旋转角至少为 ▲ 度时,旋转后的图形能与原来的图形重合.
15. 如图是抛物线形拱桥,当拱顶离水面 2 米时,水面宽 6 米,水面下降 ▲ 米,水面宽 8 米.



第 14 题图

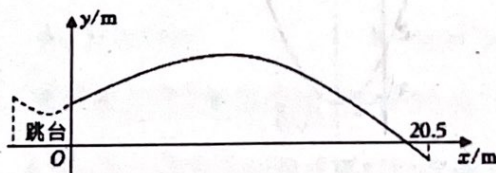


第 15 题图

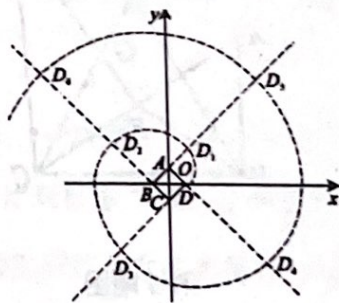


第 16 题图

16. 如图,在  $\triangle ABC$  中,  $\angle B=90^\circ$ ,  $AB=BC=4$ ,将  $\triangle ABC$  绕点  $A$  逆时针旋转  $60^\circ$ ,得到  $\triangle ADE$ ,则点  $D$  到  $BC$  的距离是 ▲.
17. 在北京冬奥会自由式滑雪大跳台比赛中,我国选手谷爱凌的精彩表现让人叹为观止,已知谷爱凌从 2m 高的跳台滑出后的运动路线是一条抛物线,设她与跳台边缘的水平距离为  $x$ m,与跳台底部所在水平面的竖直高度为  $y$ m,  $y$  与  $x$  的函数关系式为  $y = -\frac{1}{32}x^2 + \frac{1}{2}x + 2$  ( $0 \leq x \leq 20.5$ ),当她与跳台边缘的水平距离为 ▲ m 时,竖直高度达到最大值.



第 17 题图



第 18 题图

18. 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  $90^\circ$  得点  $D_1$ ,再将  $D_1$  绕点  $B$  逆时针旋转  $90^\circ$  得点  $D_2$ ,再将  $D_2$  绕点  $C$  逆时针旋转  $90^\circ$  得点  $D_3$ ,再将  $D_3$  绕点  $D$  逆时针旋转  $90^\circ$  得点  $D_4$ ,再将  $D_4$  绕点  $A$  逆时针旋转  $90^\circ$  得点  $D_5$ ……依此类推,则点  $D_{2022}$  的坐标是 ▲.

三、(19题12分,20题10分,共22分)

19. 解方程:

(1)  $(x-2)^2-4=0$

(2)  $x^2-2x-5=0$

20. 已知关于  $x$  的一元二次方程  $x^2+(2k+1)x+k^2+1=0$  有两个不等实数根  $x_1, x_2$

(1) 求  $k$  的取值范围;

(2) 若  $x_1x_2=5$ , 求  $k$  的值.



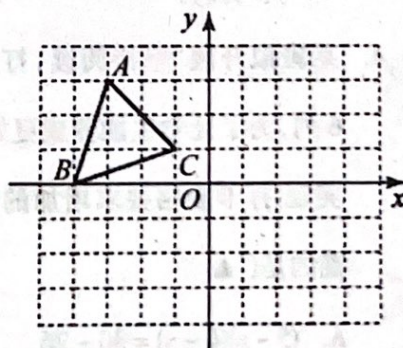
四、(每小题12分,共24分)

21. 如图,已知  $\triangle ABC$  中,  $A(-3,3), B(-4,0), C(-1,1)$ .

(1) 画出  $\triangle ABC$  向右平移4个单位后得到的  $\triangle A_1B_1C_1$ .

(2) 以  $B$  点为旋转中心,顺时针旋转  $90^\circ$  后得到  $\triangle A_2BC_2$ , 画出  $\triangle A_2BC_2$ .

(3) 分别连接点  $AA_1, A_1A_2$ , 则  $AA_1=$      ;  $A_1A_2=$      .



第21题图



# 2022—2023 学年度上学期教学质量检测 (一)

## 九年级数学试卷参考答案及评分标准

### 一、选择题 (每小题 3 分, 共 30 分)

1. C    2. C    3. A    4. D    5. B    6. B    7. A    8. D    9. D    10. B

### 二、填空题 (每小题 3 分, 共 24 分)

11.  $x^2 + x = 0$  (不唯一); 12.  $y = x^2 + 3$ ; 13. 2; 14. 90;  
15.  $\frac{14}{9}$ ; 16. 2; 17. 8 18.  $(-2023, 2022)$

### 三、(19 题 12 分, 20 题 10 分, 共 22 分)

19. 解: (1)  $x_1 = 4$ ,  $x_2 = 0$ ; ..... 6 分

(2)  $x_1 = 1 + \sqrt{6}$ ,  $x_2 = 1 - \sqrt{6}$ . ..... 6 分

20. 解: (1)  $\because$  关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + (2k+1)x + k^2 + 1 = 0$  有两个不等实数根

$$\therefore \Delta = (2k+1)^2 - 4(k^2 + 1) > 0$$

解得:  $k > \frac{3}{4}$  ..... 5 分

(2) 依题意得:  $x_1 x_2 = k^2 + 1 = 5$

解得  $k_1 = -2$ ,  $k_2 = 2$

$$\therefore k > \frac{3}{4}$$

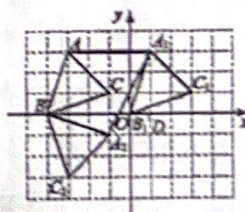
$\therefore k$  的值为 2 ..... 10 分

### 四、(每小题 12 分, 共 24 分)

21. (1) 如图 ..... 4 分

(2) 如图 ..... 8 分

(3)  $AA_1 = 4$ ,  $A_1 A_2 = 2\sqrt{5}$  ..... 12 分



22. 解: (1)  $\because$  当水平距离为 3m 时, 实心球行进至最高点 3m 处,

设这段抛物线对应的函数解析式为

$$y = a(x-3)^2 + 3,$$

$\because$  这段抛物线经过点  $(0, \frac{5}{3})$ , 可得

$$\therefore \frac{5}{3} = a(0-3)^2 + 3$$

$$\text{解得 } a = -\frac{4}{27},$$

$$\therefore y = -\frac{4}{27}(x-3)^2 + 3 = -\frac{4}{27}x^2 + \frac{8}{9}x + \frac{5}{3},$$

所以  $y$  与  $x$  之间的函数关系式为  $y = -\frac{4}{27}x^2 + \frac{8}{9}x + \frac{5}{3}$ ; ..... 6 分





(2) 解: 该女生在此项考试中是得满分, 理由如下: .....7 分

∵ 实心球落地时  $y=0$ ,

$$\therefore 4x^2 - 24x - 45 = 0, \quad -\frac{4}{27}x^2 + \frac{8}{9}x + \frac{5}{3} = 0$$

$$\text{解得: } x_1 = \frac{15}{2}, \quad x_2 = -\frac{3}{2} \text{ (舍去),}$$

$$\therefore \frac{15}{2} > 6.70,$$

∴ 该女生在此项考试中是得满分. ....12 分

五、(本题 12 分)

23. (1)  $(60-2x)$ ,  $(-2x^2+60x)$ . .... 2 分

(2) 解: 由题意得:  $-2x^2+60x=400$ ,

$$\text{解得 } x_1=10, \quad x_2=20$$

∵ 墙  $MN$  长为 30 米,  $AD=BC=60-2x \leq 30$

$$\therefore AD=60-2x \leq 30,$$

$$\text{解得 } x \geq 15,$$

则当  $x=20$  时, 矩形车棚的面积为 400 平方米. ....7 分

(3) 解:  $-2x^2+60x=460$ ,

$$x^2-30x+230=0$$

$$\Delta = (-30)^2 - 4 \times 1 \times 230 = -20 < 0, \text{ 方程无实数根,}$$

则车棚面积不能为 460 平方米. ....12 分

六、(本题 12 分)

24. (1) 解: 由题意得:  $w = (x-50)(-2x+240)$

$$= -2x^2 + 340x - 12000$$

所以  $w$  与  $x$  之间的关系式为:  $w = -2x^2 + 340x - 12000$ . ....4 分

(2) 解:  $\because w = -2x^2 + 340x - 12000$

$$= -2(x-85)^2 + 2450$$

$$\because a = -2 < 0$$

∴ 抛物线开口向下

∴  $w$  有最大值

∴ 当  $x=85$  时,  $w$  的值最大,

即当销售单价定为 85 元时, 可获得最大利润: ....9 分



(3) 解:  $-2x^2 + 340x - 12000 = 2250$ ,

解得:  $x_1 = 75, x_2 = 95$

$\therefore x \leq 90$

$\therefore x = 75$

则将销售单价定为 75 元时, 可获得 2250 元的销售利润. ....12 分

七、(本题 12 分)

25. (1) 证明:  $\because$  四边形  $ABCD$  是正方形,

$\therefore AD = DC, \angle ADC = 90^\circ$

$\therefore DE = DF, \angle EDF = 90^\circ$

$\therefore \angle ADE = 90^\circ - \angle CDE = \angle CDF$

在  $\triangle ADE$  和  $\triangle CDF$  中

$$\begin{cases} DA = DC \\ \angle ADE = \angle CDF \\ DE = DF \end{cases}$$

$\therefore \triangle ADE \cong \triangle CDF (SAS)$  .....5 分

(2) ①证明: 如图, 设  $AG$  与  $CD$  相交于点  $P$

$\therefore \angle ADP = 90^\circ$

$\therefore \angle DAP + \angle DPA = 90^\circ$

$\therefore \triangle ADE \cong \triangle CDF$

$\therefore \angle DAE = \angle DCF$

$\therefore \angle DAE + \angle DPA = \angle GPC + \angle GCP = 90^\circ$

$\therefore \angle PGN = 90^\circ$

$\therefore BM \perp AG, BN \perp GN$

$\therefore \angle BMG = \angle BNG = 90^\circ$

$\therefore$  四边形  $BMGN$  是矩形

$\therefore \angle MBN = 90^\circ$

$\therefore$  四边形  $ABCD$  是正方形

$\therefore AB = BC, \angle ABC = 90^\circ$

$\therefore \angle ABM = 90^\circ - \angle CBM = \angle CBN$

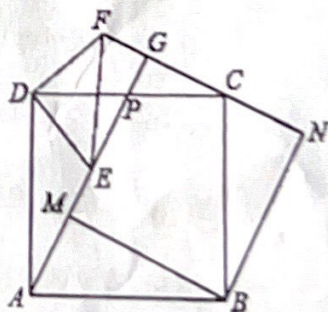
$\therefore \angle AMB = \angle BNC$

$\therefore \triangle AMB \cong \triangle CNB (AAS)$

$\therefore MB = NB$

$\therefore$  矩形  $BMGN$  是正方形 .....10 分

② 线段  $BG$  的最小值为  $2\sqrt{6}$  .....12





八、(本题 14 分)

26. 解: (1) 把点  $A(-1, 0)$ ,  $C(0, 5)$  代入  $y = -x^2 + bx + c$ ,

$$\text{得} \begin{cases} -1 - b + c = 0 \\ c = 5 \end{cases}, \quad \text{解得} \begin{cases} b = 4 \\ c = 5 \end{cases}$$

$\therefore$  抛物线的解析式为:  $y = -x^2 + 4x + 5$  ..... 4 分

(2)  $\because$  抛物线的解析式为:  $y = -x^2 + 4x + 5 = -(x - 2)^2 + 9$ ,

$\therefore$  对称轴为直线  $x = 2$ ,

设点  $D(x, -x^2 + 4x + 5)$ ,

$\because DE \parallel x$  轴,

$\therefore E(4 - x, -x^2 + 4x + 5)$ ,

$\because DG \perp x$  轴,  $EF \perp x$  轴,

$\therefore \angle DGF = \angle EFG = \angle EFD = 90^\circ$

$\therefore$  四边形  $DEFG$  是矩形

$\therefore DE = 2x - 4, DF = -x^2 + 4x + 5$ ,

$\therefore$  四边形  $DEFG$  的周长  $= 2(-x^2 + 4x + 5) + 2(2x - 4)$

$$= -2x^2 + 12x + 2 = -2(x - 3)^2 + 20,$$

$\therefore$  当  $x = 3$  时, 四边形  $DEFG$  的周长最大,

$\because$  点  $D(x, -x^2 + 4x + 5)$

$$\therefore -x^2 + 4x + 5 = -3^2 + 4 \times 3 + 5 = 8$$

$\therefore$  当四边形  $DEFG$  的周长最大时, 点  $D$  的坐标为  $(3, 8)$ ; ..... 12 分

(3) 符合条件点  $P$  的坐标为  $(2, \frac{23}{3})$ ,  $(2, -9)$ . ..... 14 分

说明: 以上各题如有其他解(证)法, 请酌情给分