

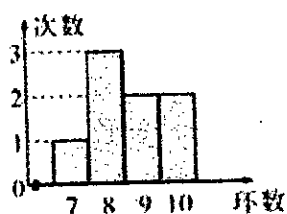
# 麒麟区七中 2021-2022 学年度第一次月考

## 数学试卷

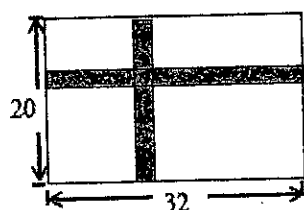
考试时间：120 分钟

一、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

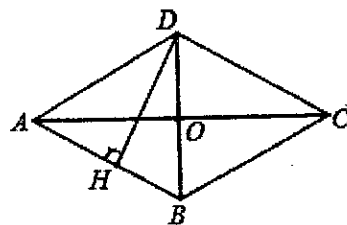
1. 将二次函数  $y = x^2 - 2x + 3$  化成  $y = (x-h)^2 + k$  的形式，则  $y =$  \_\_\_\_\_.
2. 一个小组有若干人，新年互送贺年卡各一张，已知全组共送贺年卡 110 张，则这个小组共有 \_\_\_\_\_ 人.
3. 一名射击运动员连续打靶 8 次，命中的环数如图所示，这组数据的中位数是 \_\_\_\_\_ 环，众数是 \_\_\_\_\_ 环.
4. 校生物小组有一块长 32m，宽 20m 的矩形实验田，为了管理方便，准备沿平行于两边的方向纵、横各开辟一条等宽的小道，要使种植面积为  $540m^2$ ，小道的宽应是 \_\_\_\_\_ 米.
5. 如图，四边形 ABCD 是菱形， $AC = 24$ ， $BD = 10$ ， $DH \perp AB$  于点 H，则线段 DH 的长为 \_\_\_\_\_.



第 3 题图

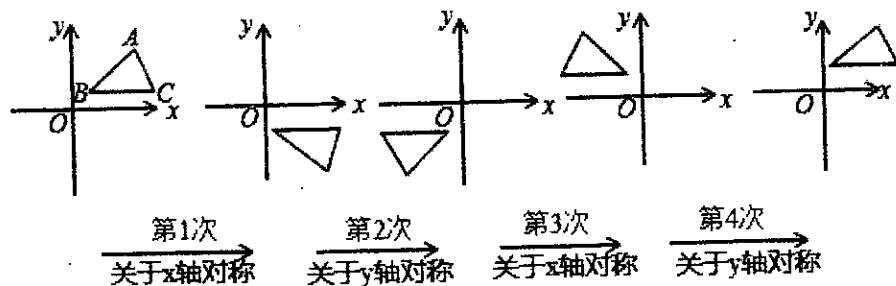


第 4 题图



第 5 题图

6. 如图，在平面直角坐标系中，对  $\triangle ABC$  进行循环往复的轴对称变换，若原来点 A 的坐标是 (2, 3)，则经过第 2020 次变换后所得的 A 点坐标是 \_\_\_\_\_.



二、单选题（本大题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分）

7. 2021 年 5 月 11 日我国第七次人口普查数据出炉，与第五次、第六次人口普查数据相比较，我国人口总量持续增长。第五次人口普查全国总人口约 12.95 亿，第七次人口普查全国总人口约 14.11 亿，设从第五次到第七次人口普查总人口平均增长率为  $x$ ，则可列方程为 ( )

- A.  $12.95(1+x)^2 = 14.11$       B.  $12.95(1-x)^2 = 14.11$   
C.  $12.95(1+2x)^2 = 14.11$       D.  $12.95(1+2x) = 14.11$

8. 下列关于抛物线  $y = 2(x-3)^2 + 1$  有关性质的说法，正确的是 ( )

- A. 其图象的开口向下      B. 其图象的对称轴为  $x = -3$   
C. 其最大值为 1      D. 当  $x < 3$  时， $y$  随  $x$  的增大而减小

9. 若  $x_1$ 、 $x_2$  是一元二次方程  $2x^2 + x - 1 = 0$  的两根，则  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$  的值为 ( )

- A. -1      B. 0      C. 1      D. 2

10. 抛物线  $y = \frac{1}{2}x^2$  向左平移 8 个单位，再向下平移 9 个单位后，所得抛物线关系式是 ( )

- A.  $y = \frac{1}{2}(x+8)^2 - 9$       B.  $y = \frac{1}{2}(x-8)^2 + 9$   
C.  $y = \frac{1}{2}(x-8)^2 - 9$       D.  $y = \frac{1}{2}(x+8)^2 + 9$

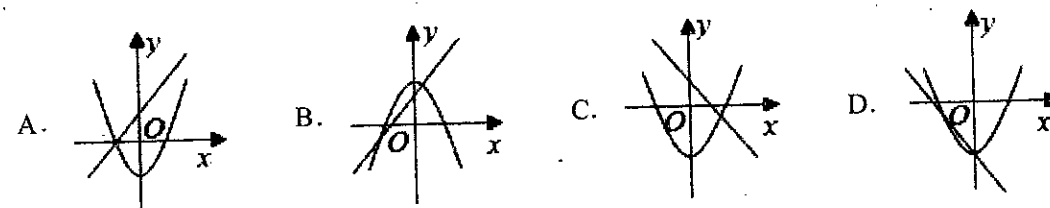
11. 如果关于  $x$  的一元二次方程  $(m-1)x^2 + x + 1 = 0$  有实数根，那么  $m$  的取值范围是 ( )

- A.  $m < \frac{5}{4}$       B.  $m < \frac{5}{4}$  且  $m \neq 1$       C.  $m \leq \frac{5}{4}$       D.  $m \leq \frac{5}{4}$  且  $m \neq 1$

12. 抛物线  $y = 2(x-1)^2 + c$  过  $(-2, y_1)$ ， $(0, y_2)$ ， $(\frac{5}{2}, y_3)$  三点，则  $y_1, y_2, y_3$  大小关系是 ( )

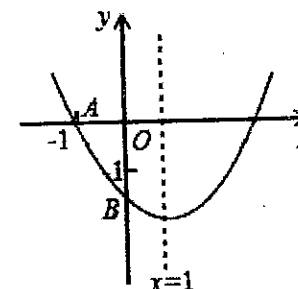
- A.  $y_2 > y_3 > y_1$       B.  $y_1 > y_2 > y_3$   
C.  $y_2 > y_1 > y_3$       D.  $y_1 > y_3 > y_2$

13. 在同一直角坐标系中，一次函数  $y = -kx + 1$  与二次函数  $y = x^2 + k$  的大致图象可以是 ( )



14. 如图，已知二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 的图象与  $x$  轴交于点  $A(-1, 0)$ ，对称轴为直线  $x = 1$ ，下列结论：①  $abc > 0$ ；②  $9a + 3b + c = 0$ ；③  $2a - b = 0$ ；④  $am^2 + bm < a + b$  ( $m$  是任意实数)；⑤  $b^2 - 4ac > 0$ ，其中正确的是 ( )

- A. ①②⑤      B. ②③  
C. ①②③⑤      D. ②③④



三、解答题本大题共 9 小题，共 70 分)

15. (6 分)用适当方法解下列方程:

(1)  $4(x-1)^2=36$ ; (2)  $2x^2+7x+3=0$ .

16. (6 分)已知方程  $5x^2+kx-6=0$  的一根是 2, 求它的另一根及  $k$  的值.

17. (6 分)先化简, 再求值:  $\left(1-\frac{2}{x}\right) \div \frac{x^2-4x+4}{x^2-4} - \frac{x+4}{x+2}$ , 其中  $x^2+2x-8=0$

18. (6 分)已知关于  $x$  的方程  $x^2-(m+1)x+2(m-1)=0$ ,

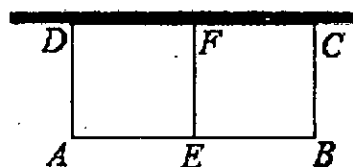
(1) 求证: 无论  $m$  取何值时, 方程总有实数根;

(2) 若等腰三角形腰长为 4, 另两边恰好是此方程的根, 求此三角形的另外两条边长.

19. (8 分)某扶贫单位为了提高贫困户的经济收入, 购买了 33m 的铁栅栏, 准备用这些铁栅栏为贫困户靠墙(墙长 15m)围建一个中间带有铁栅栏的矩形养鸡场(如图所示),

(1) 若要建的矩形养鸡场面积为  $90m^2$ , 求鸡场的长(AB)和宽(BC);

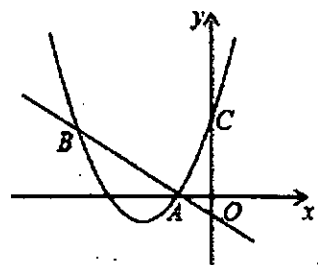
(2) 该扶贫单位想要建一个  $100m^2$  的矩形养鸡场, 这一想法能实现吗? 请说明理由.



20. (8 分)如图, 二次函数  $y=(x+2)^2+m$  的图象与  $y$  轴交于点  $C$ , 点  $B$  在抛物线上, 且与点  $C$  关于抛物线的对称轴对称, 已知一次函数  $y=kx+b$  的图象经过该二次函数图象上的点  $A(-1, 0)$  及点  $B$ .

(1) 求二次函数与一次函数的解析式;

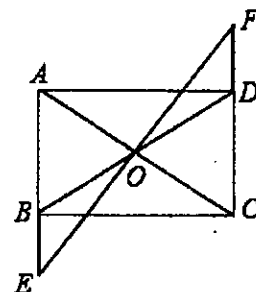
(2) 根据图象, 写出满足  $(x+2)^2+m \geq kx+b$  的  $x$  的取值范围.



21. (8 分)已知: 如图, 矩形  $ABCD$  中,  $O$  是  $AC$  与  $BD$  的交点, 过  $O$  点的直线  $EF$  与  $AB$ 、 $CD$  的延长线分别相交于点  $E$ 、 $F$ .

(1) 求证:  $\triangle BOE \cong \triangle DOF$ ;

(2) 当  $EF$  与  $AC$  满足什么关系时, 以  $A$ 、 $E$ 、 $C$ 、 $F$  为顶点的四边形是菱形? 并给出证明.



22. (10 分)某市场销售一批名牌衬衫, 平均每天可销售 20 件, 每件赢利 40 元. 为了扩大销售, 增加赢利, 尽快减少库存, 商场决定采取适当降价措施. 经调查发现, 如果每件衬衫每降价 1 元, 商场平均每天可多售出 2 件. 求:

(1) 若商场平均每天要赢利 1200 元, 每件衬衫应降价多少元?

(2) 要使商场平均每天赢利最多, 每件衬衫应降价多少元?

23. (12 分)已知抛物线  $y=ax^2+bx+c$  经过  $A(-1, 0)$ 、 $B(3, 0)$ 、 $C(0, 3)$  三点, 直线  $l$  是抛物线的对称轴.

(1) 求抛物线的函数关系式;

(2) 设点  $P$  是直线  $l$  上的一个动点, 当  $\triangle PAC$  的周长最小时, 求点  $P$  的坐标;

(3) 在直线  $l$  上是否存在点  $M$ , 使  $\triangle MAC$  为等腰三角形? 若存在, 直接写出所有符合条件的点  $M$  的坐标; 若不存在, 请说明理由.

