

2023-2024 学年福建省福州四中桔园洲中学九年级（上）月考数学试卷（10 月份）

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 《国家宝藏》节目立足于中华文化宝库资源，通过对文物的梳理与总结，演绎文物背后的故事与历史让更多的观众走进博物馆，让一个个馆藏文物鲜活起来，所示四幅图是我国一些博物馆的标志，其中是中心对称图形的是()



2. 抛物线 $y = -2(x-2)^2 - 5$ 的顶点坐标是()

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

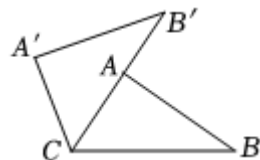
3. 将二次函数 $y = 5x^2$ 的图象先向右平移3个单位，再向下平移2个单位，得到的函数图象的解析式为()

- A. $y = 5(x+3)^2 + 2$ B. $y = 5(x-3)^2 + 2$
C. $y = 5(x+3)^2 - 2$ D. $y = 5(x-3)^2 - 2$

4. 二次函数 $y = 2x^2 + 3$ 的图象经过()

- A. 第一、二象限 B. 第三、四象限 C. 第一、三象限 D. 第二、四象限

5. 如图，将 $\triangle ABC$ 绕点C逆时针旋转一定的角度得到 $\triangle A'B'C'$ ，此点A在边 $B'C$ 上，若 $BC = 5$ ， $AC = 3$ ，则 AB' 的长为()

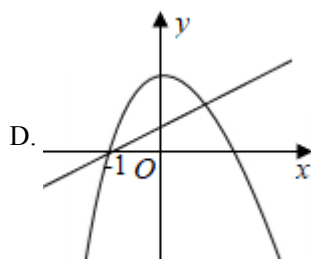
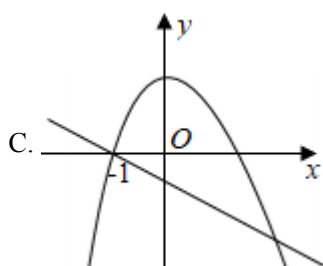
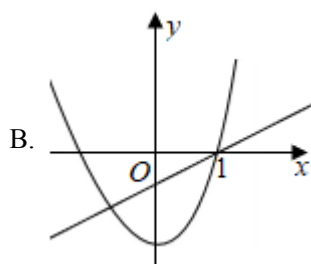
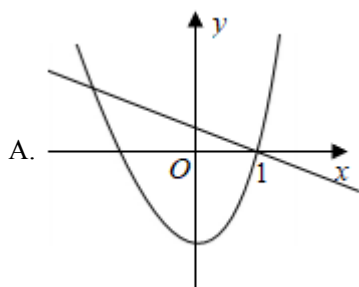


- A. 5 B. 4 C. 3 D. 2

6. 广东春季是流感的高发时期，某校4月初有一人患了流感，经过两轮传染后，共25人患流感，假设每轮传染中平均每人传染 x 人，则可列方程()

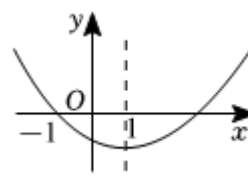
- A. $1 + x + x^2 = 25$ B. $x + x^2 = 25$
C. $(1 + x)^2 = 25$ D. $x + x(1 + x) = 25$

7. 已知函数 $y_1 = mx^2 + n$ ， $y_2 = nx + m(mn \neq 0)$ ，则两个函数在同一坐标系中的图象可能为()



8. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象如图所示，下列结论正确的有()

- ① $ac < 0$;
- ② $2a + b = 0$;
- ③ $4ac - b^2 < 0$;
- ④ 当 $x > -1$ 时， y 随 x 的增大而减小.



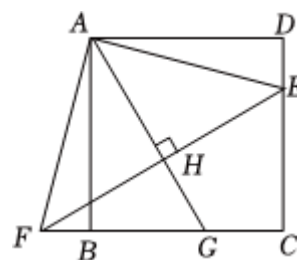
- A. 4个 B. 3个 C. 2个 D. 1个

9. 已知二次函数 $y = ax^2 - 4ax - 3$ ($a \neq 0$)，当 $x = m$ 和 $x = n$ 时，函数值相等，则 $m + n$ 的值为()

- A. 4 B. 2 C. -4 D. -2

10. 如图，点 E 在正方形 $ABCD$ 的边 CD 上，将 $\triangle ADE$ 绕点 A 顺时针旋转 90° 到 $\triangle ABF$ 的位置，连接 EF ，过点 A 作 EF 的垂线，垂足为点 H ，与 BC 交于点 G . 若 $BG = 4$ ， $CG = 3$ ，则 CE 的长为()

- A. $\frac{56}{11}$
B. $\frac{25}{4}$
C. 4
D. $\frac{5}{2}$



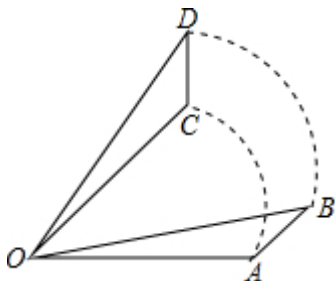
二、填空题：本题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分。

11. 一元二次方程 $x(x-7) = 0$ 的解是_____.

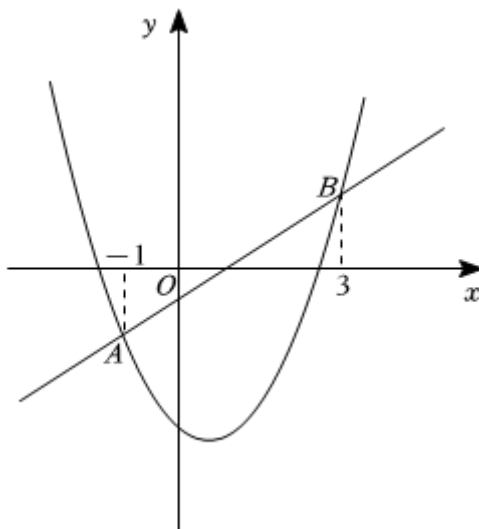
12. 在平面直角坐标系中，点 $P(-3,1)$ 关于坐标原点中心对称的点 P' 的坐标是_____.

13. 二次函数 $y = x^2 + 2x - 2$ 的最小值是_____.

14. 如图，将 $\triangle AOB$ 绕点 O 按逆时针方向旋转 45° 后得到 $\triangle COD$ ，若 $\angle AOB = 15^\circ$ ，则 $\angle AOD$ 的度数是_____.



15. 如图，二次函数 $y_1 = x^2 + bx + c$ 与一次函数 $y_2 = mx + n$ 的图象相交于 A, B 两点，则不等式 $x^2 + bx + c < mx + n$ 的解为_____.



16. 已知 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ 是抛物线 $y = ax^2 - 3x + 1$ 上的两点，其对称轴是直线 $x = x_0$ ，若 $|x_1 - x_0| > |x_2 - x_0|$ 时，总有 $y_1 > y_2$ ，同一坐标系中有 $M(-1, -2)$, $N(3, 2)$ ，且抛物线 $y = ax^2 - 3x + 1$ 与线段 MN 有两个不相同的交点，则 a 的取值范围是_____.

三、解答题：本题共 9 小题，共 86 分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。

17. (本小题8分)

解下列方程： $x^2 - 3x = 10$.

18. (本小题8分)

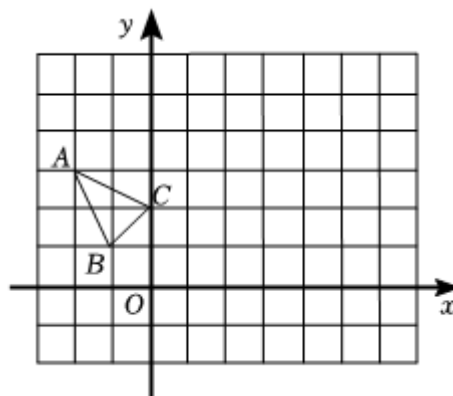
求证：关于 x 的方程 $mx^2 - 2x - \frac{1}{4}m + 1 = 0$ ，无论 m 取何值总有实数根.

19. (本小题8分)

如图， $\triangle ABC$ 在平面直角坐标系 xOy 中的位置如图所示， $A(-2, 3)$, $B(-1, 1)$, $C(0, 2)$.

(1)将 $\triangle ABC$ 绕原点 O 顺时针旋转 90° ，作出旋转后的 $\triangle A_1B_1C_1$ ；

(2)作出 $\triangle A_1B_1C_1$ 关于点 A_1 成中心对称的图形 $\triangle A_2B_2C_2$ ，并写出对应点的坐标.

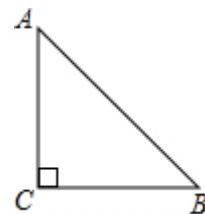


20. (本小题8分)

已知某二次函数的图象经过点 $(2,-6)$ ，当 $x = 1$ 时，函数的最大值为 -4 ，求此二次函数的解析式，并说明点 $(-1,-12)$ 是否在二次函数的图象上.

21. (本小题8分)

如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $CA = CB = 1$ ， 将 $\triangle ABC$ 绕点 B 顺时针旋转 45° ， 得到 $\triangle DBE$ (A 、 D 两点为对应点)， 画出旋转后的图形， 并求出线段 AE 的长.



22. (本小题10分)

已知二次函数 $y = -x^2 + 2x$.

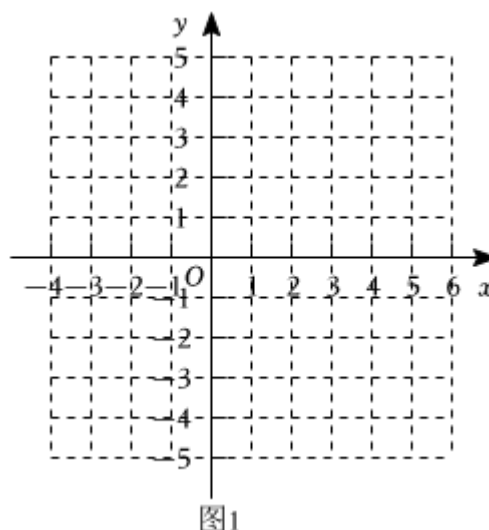
(1)用配方法化为 $y = a(x-h)^2 + k$ 的形式；

(2)该二次函数图象的顶点坐标为_____；

(3)如图， 用五点画法在给出的坐标系中画出该二次函数的图象；

x	-1	0	1	2	3
y					

(4)根据图象， 直接写出当 $-1 < x < 2$ 时， y 的取值范围.



23. (本小题10分)

某创新公司生产营销A, B两种新产品, 根据市场调研, 发现如下信息:

信息1: 平均每月销售A种产品4吨, 每吨盈利4万元, 经市场调查发现, 如果每吨A产品降价0.1万元, 公司平均每月可多销售0.2吨; 设每月销售A种产品所获利润 y (万元), 所售产品数量 x (吨).

信息2: 销售B种产品所获利润 y (万元)与所售产品数量 x (吨)之间存在正比例函数关系 $y = 2x$.

根据以上信息, 解答下列问题:

(1)求销售A种产品的最大利润;

(2)该公司准备生产营销A, B两种产品共10吨, 且A种产品的数量不少于B种产品数量的 $\frac{2}{3}$; 求生产营销A, B两种产品各多少吨时, 销售A, B两种产品所获得的利润之和最大.

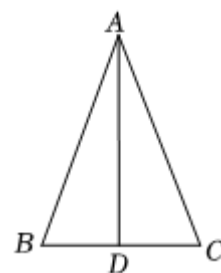
24. (本小题12分)

如图, 在三角形ABC中, $AB = AC$, $\angle BAC < 60^\circ$, AD是BC边的高线, 将线段AC绕点A逆时针旋转 90° 得到线段AE, 连接BE交AD于点F.

(1)依题意补全图形, 写出 $\angle CAE =$ _____;

(2)求 $\angle BAF + \angle ABF$ 和 $\angle FBC$ 的度数;

(3)用等式表示线段AF, BF, EF之间的数量关系, 并证明.



25. (本小题14分)

已知抛物线 $y = ax^2 + bx - 2$ 经过 $(2, 2)$ ，且顶点在 y 轴上.

(1) 求抛物线解析式；

(2) 直线 $y = kx + c$ 与抛物线交于 A, B 两点.

① 点 P 在抛物线上，当 $k = 0$ ，且 $\triangle ABP$ 为等边三角形时，求 c 的值；

② 设直线 $y = kx + c$ 交 x 轴于点 $M(m, 0)$ ，线段 AB 的垂直平分线交 y 轴于点 N ，当 $c = 1$ ， $m \geq 6$ ，求点 N 纵坐标 n 的取值范围.

答案和解析

1. 【答案】A

【解析】解：选项A能找到这样的一个点，使图形绕某一点旋转 180° 后与原来的图形重合，所以是中心对称图形，选项B、C、D均不能找到这样的一个点，使图形绕某一点旋转 180° 后与原来的图形重合，所以不是中心对称图形，

故选：A.

把一个图形绕某一点旋转 180° ，如果旋转后的图形能够与原来的图形重合，那么这个图形就叫做中心对称图形，根据中心对称图形的概念求解.

本题主要考查了中心对称图形，中心对称图形是要寻找对称中心，旋转 180° 度后与原图重合.

2. 【答案】D

【解析】解：因为抛物线 $y = -2(x-2)^2 - 5$,

所以抛物线 $y = -2(x-2)^2 - 5$ 的顶点坐标是 $(2, -5)$.

故选：D.

根据二次函数性质，由顶点式直接写出顶点坐标即可.

本题考查了二次函数性质，由顶点式直接写出顶点坐标是解题关键.

3. 【答案】D

【解析】解：由“左加右减”的原则可知，将二次函数 $y = 5x^2$ 的图象先向右平移3个单位所得函数的解析式为： $y = 5(x-3)^2$;

由“上加下减”的原则可知，将二次函数 $y = 5(x-2)^2$ 的图象先向下平移2个单位所得函数的解析式为：

$y = 5(x-3)^2 - 2$.

故选：D.

直接根据“上加下减，左加右减”的原则进行解答即可.

本题考查的是二次函数的图象与几何变换，熟知函数图象几何变换的法则是解答此题的关键.

4. 【答案】A

【解析】解： $\because$ 二次函数 $y = 2x^2 + 3$ 中 $a = 2 > 0$,

$\therefore$ 开口向上，

$\therefore$ 函数的图象的顶点坐标为 $(0, 3)$,

$\therefore$ 二次函数 $y = 2x^2 + 3$ 的图象经过第一、二象限，

故选：A.

根据抛物线的开口方向和图象与y轴的交点坐标判断图象所处的位置即可.

本题考查了二次函数的性质，解题的关键是能够确定开口方向及顶点坐标，难度不大.

5.【答案】D

【解析】解：∵ $\triangle ABC$ 绕点C逆时针旋转一定的角度得到 $\triangle A'B'C'$ ，点A在边 $B'C'$ 上，

$$\therefore CB' = CB = 5,$$

$$\therefore AB' = CB' - CA = 5 - 3 = 2.$$

故选：D.

先根据旋转的性质得到 $CB' = CB = 5$ ，然后计算 $CB' - CA$ 即可.

本题考查了旋转的性质：对应点到旋转中心的距离相等；对应点与旋转中心所连线段的夹角等于旋转角；旋转前、后的图形全等.

6.【答案】C

【解析】解：设每轮传染中平均一个人传染了 x 个人，依题意得 $1 + x + x(1 + x) = 25$ ，

$$\text{即}(1 + x)^2 = 25,$$

故选：C.

患流感的人把病毒传染给别人，自己仍然患病，包括在总数中. 设每轮传染中平均一个人传染了 x 个人，则第一轮传染了 x 个人，第二轮作为传染源的是 $(x + 1)$ 人，则传染 $x(x + 1)$ 人，依题意列方程：

$$1 + x + x(1 + x) = 25 \text{ 即可.}$$

本题考查了一元二次方程的应用，本题要注意的是，患流感的人把病毒传染给别人，自己仍然是患者，人数应该累加，这个问题和细胞分裂是不同的.

7.【答案】A

【解析】解：A、由一次函数 $y_2 = nx + m(mn \neq 0)$ 的图象可得： $n < 0$ ， $m > 0$.此时二次函数 $y_1 = mx^2 + n$ 的图象应该开口向上，抛物线与y轴交于负半轴，故选项不符合题意；

B、由一次函数 $y_2 = nx + m(mn \neq 0)$ 的图象可得： $n > 0$ ， $m < 0$.此时二次函数 $y_1 = mx^2 + n$ 的图象应该开口向下，抛物线与y轴交于正半轴，故本选项不符合题意；

C、由一次函数 $y_2 = nx + m(mn \neq 0)$ 的图象可得： $n < 0$ ， $m < 0$.此时二次函数 $y_1 = mx^2 + n$ 的图象应该开口向下，抛物线与y轴交于负半轴，故本选项不符合题意；

D、由一次函数 $y_2 = nx + m(mn \neq 0)$ 的图象可得： $n > 0$ ， $m > 0$.此时二次函数 $y_1 = mx^2 + n$ 的图象开口向上，抛物线与y轴交于正半轴，故本选项不符合题意；

故选：A.

可先根据一次函数的图象判断 m 的符号，再判断二次函数图象与实际是否相符，进而判断选项的正误.
考查一次函数及二次函数的图象与性质. 熟练运用函数图象与系数的关系是解题的关键.

8. 【答案】B

【解析】解：① $\because$ 抛物线开口向上，且与 y 轴交于负半轴，

$$\therefore a > 0, c < 0,$$

$$\therefore ac < 0,$$

故结论①正确；

$$\because \text{抛物线与} x \text{轴交于} (-1, 0), (3, 0),$$

$$\therefore \text{对称轴为直线} x = -\frac{b}{2a} = \frac{-1+3}{2} = 1,$$

$$\therefore 2a + b = 0, \text{ 故②正确；}$$

③ $\because$ 抛物线与 x 轴有两个交点，

$$\therefore b^2 - 4ac > 0,$$

$$\text{即} 4ac - b^2 < 0,$$

故结论③正确；

④ $\because$ 抛物线开口向上，且抛物线对称轴为直线 $x = 1$ ，

所以当 $-1 < x < 1$ 时， y 随 x 的增大而减小，当 $x > 1$ 时， y 随 x 的增大而增大，

故结论④错误；

故正确的结论有①②③共3个；

故选：B.

根据二次函数图象与系数的关系以及二次函数的性质，逐一分析判断即可.

本题主要考查抛物线与 x 轴的交点坐标，二次函数图象与函数系数之间的关系，解题的关键是掌握数形结合思想的应用，注意掌握二次函数图象与系数的关系.

9. 【答案】A

【解析】解： $\because$ 当 $x = m$ 和 $x = n$ 时， y 的值相等，

$$\therefore am^2 - 4am - 3 = an^2 - 4an - 3,$$

$$\text{解得：} a(m-n)(m+n-4) = 0.$$

$$\because a \neq 0, m \neq n,$$

$$\therefore m + n - 4 = 0,$$

$$\text{即} m + n = 4,$$

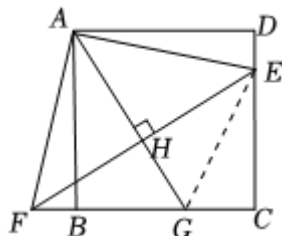
故选：A.

根据题意可得出 $m+n=4$ ，即可得出答案.

本题考查了二次函数图象上点的特征，解题关键是得出 m 与 n 的关系式.

10.【答案】A

【解析】解：如图所示，连接 EG ，



由旋转可得， $\triangle ADE \cong \triangle ABF$ ，

$$\therefore AE = AF, DE = BF,$$

又 $\because AG \perp EF$ ，

$\therefore H$ 为 EF 的中点，

$\therefore AG$ 垂直平分 EF ，

$$\therefore EG = FG,$$

设 $CE = x$ ，则 $DE = 7 - x = BF$ ， $FG = CF - CG = 11 - x$ ，

$$\therefore EG = 11 - x,$$

$$\because \angle C = 90^\circ,$$

$$\therefore \text{Rt} \triangle CEG \text{ 中, } CE^2 + CG^2 = EG^2, \text{ 即 } x^2 + 3^2 = (11 - x)^2,$$

$$\text{解得 } x = \frac{56}{11},$$

$$\therefore CE \text{ 的长为 } \frac{56}{11},$$

故选：A.

连接 EG ，根据 AG 垂直平分 EF ，即可得出 $EG = FG$ ，设 $CE = x$ ，则 $DE = 7 - x = BF$ ， $FG = EG = 11 - x$ ，再根据 $\text{Rt} \triangle CEG$ 中， $CE^2 + CG^2 = EG^2$ ，即可得到 CE 的长.

本题主要考查了正方形的性质，勾股定理以及旋转的性质，解题时注意：对应点到旋转中心的距离相等；对应点与旋转中心所连线段的夹角等于旋转角；旋转前、后的图形全等.

11.【答案】 $x_1 = 0$ ， $x_2 = 7$

【解析】解： $x = 0$ 或 $x - 7 = 0$ ，

所以 $x_1 = 0$ ， $x_2 = 7$.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/438062014001006044>