

2024—2025 学年第一学期九年级第二次月考数学试题

一、选择题

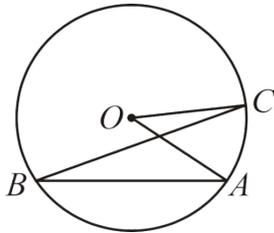
1. 下列图形中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是（ ）



2. 用配方法解方程 $2x^2+3x-1=0$ ，则方程可变形为（ ）

- A. $(x+3)^2=\frac{1}{3}$ B. $(x+\frac{3}{4})^2=\frac{1}{2}$ C. $(3x+1)^2=1$ D. $(x+\frac{3}{4})^2=\frac{17}{16}$

3. 如图，点 A 、 B 、 C 都在 $\odot O$ 上，若 $\angle AOC=40^\circ$ ，则 $\angle B$ 的度数为（ ）



- A. 40° B. 30° C. 20° D. 10°

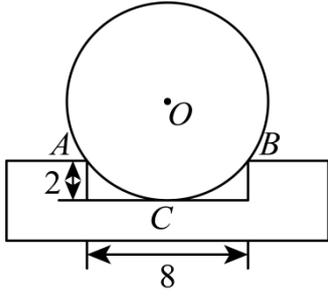
4. 关于反比例函数 $y=\frac{6}{x}$ ，下列说法不正确的是（ ）.

- A. 函数图象分别位于第一、三象限 B. 函数图象经过点 $(-3, -2)$
 C. y 随 x 的增大而减小 D. 函数图象关于原点成中心对称

5. 已知 $\odot O$ 的半径是一元二次方程 $x^2-2x-3=0$ 的一个根，圆心 O 到直线 l 的距离 $d=2$ ，则直线 l 与 $\odot O$ 的位置关系是（ ）

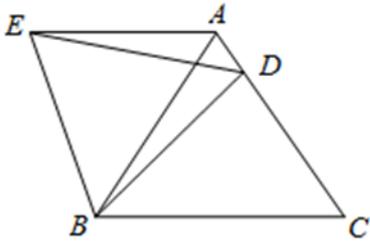
- A. 相切 B. 相交 C. 相离 D. 平行

6. 为了测量一个铁球的直径，将该铁球放入工件槽内，测得的有关数据如图所示（单位： cm ），则该铁球的直径为（ ）



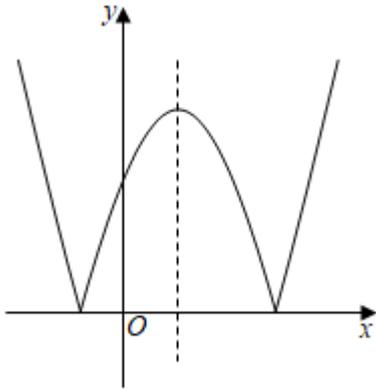
- A. 4cm B. 8cm C. 5cm D. 10cm

7. 如图，在等边三角形 ABC 中， D 是边 AC 上一点，连接 BD ，将 $\triangle BCD$ 绕点 B 逆时针旋转 60° ，得到 $\triangle BAE$ ，连接 ED ，若 $BC=5$ ， $BD=4$ ，则下列结论错误的是（ ）



- A. $AE \parallel BC$ B. $\triangle BDE$ 是等边三角形
C. $\angle EAB = \angle CDB$ D. $\triangle ADE$ 的周长是 9

8. 我们定义一种新函数：形如 $y=|ax^2+bx+c|$ ($a \neq 0$, $b^2 - 4ac > 0$) 的函数叫做“鹊桥”函数. 小丽同学画出了“鹊桥”函数 $y=|x^2 - 2x - 3|$ 的图象(如图所示), 下列结论错误的是（ ）



- A. 图象具有对称性，对称轴是直线 $x=1$
B. 当 $-1 \leq x \leq 1$ 或 $x \geq 3$ 时，函数值 y 随 x 值的增大而增大
C. 当 $x = -1$ 或 $x = 3$ 时，函数最小值是 0
D. 当 $x = 1$ 时，函数的最大值是 4

二、填空题

9. 如果 x_1 、 x_2 是一元二次方程 $x^2 - 2x - 8 = 0$ 的两个根，那么 $x_1 + x_2$ 的值是_____.

10. 种子是万物生长的源头，也是人类粮食生产的基础。某种玉米种子在相同条件下发芽试验的结果如下：

| | | | | | |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 种子总数 n | 500 | 1000 | 1500 | 2000 | 3000 |
| 发芽的频数 m | 464 | 934 | 1398 | 1866 | 2801 |
| 发芽的频率 $\frac{m}{n}$ | 0.928 | 0.934 | 0.932 | 0.933 | 0.934 |

估计这种玉米种子发芽的概率为_____（精确到 0.01）。

11. 有一个人患了流感，经过两轮传染后共有 16 个人患了流感，则每轮传染中平均一个人传染_____个人。

12. 一个圆锥形冰淇淋纸筒，其底面直径为 6cm ，母线长为 5cm ，围成这样的无盖冰淇淋纸筒需纸片的面积是 _____ cm^2 。

13. 在平面直角坐标系中，点 $A(a,1)$ 与点 $B(-2,b)$ 关于原点成中心对称，则 $a+b=_____$ 。

14. 若点 $A(-2, y_1)$ 、 $B(-1, y_2)$ 、 $C(1, y_3)$ 都在反比例函数 $y = \frac{k^2 - 2k + 3}{x}$ (k 为常数) 的图象上，则 y_1 、 y_2 、 y_3 的大小关系为_____（用“<”连接）。

15. 某一型号飞机着陆后滑行的距离 y （单位：m）与滑行时间 x （单位：s）之间的函数关系式是 $y = 80x - 2x^2$ ，该型号飞机着陆后滑行_____m 才能停下来。

16. 如图，小然利用绘图软件画出了函数 $y = \frac{1}{2}x(x-2)(x+2)$ ($-3 \leq x \leq 3$) 的图象，下列有关于该函数性质的四种说法：

① 图象与 x 轴有两个交点；

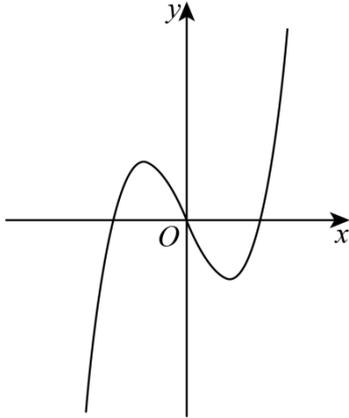
② 方程 $\frac{1}{2}x(x-2)(x+2) = \frac{3}{2}$ 有三个根；

③ 最大值是 7.5，最小值是 -7.5；

④ 如果 (x_1, y_1) 和 (x_2, y_2) 是该函数图象上的两个点，当 $-1 < x_1 < x_2 < 1$ 时一定有

$(x_1 - x_2)(y_1 - y_2) > 0$ 。

其中，说法正确的序号是_____。



三、解答题

17. 解下列一元二次方程:

(1) $5x^2 = 4x$;

(2) $3x(x-2) = x-2$;

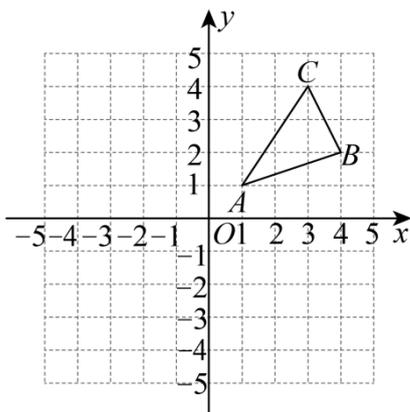
(3) $2x^2 - 5x + 3 = 0$.

18. 在一个不透明的盒子里, 装有三个分别标有数字 1, 2, 4 的小球, 它们的形状, 大小, 质地等完全相同. 小明先从盒子里随机取出一个小球, 记下数字为 x , 将球放回盒中, 摇匀后, 再由小亮随机取出一个小球, 记下小球上的数字 y .

(1) 用列表法或画树状图的方法表示出 (x, y) 所有可能出现的结果;

(2) 求小明, 小亮各取一次小球所确定的点 (x, y) 落在二次函数 $y = x^2$ 图象上的概率.

19. 如图, $\triangle ABC$ 三个顶点的坐标分别为 $A(1,1)$, $B(4,2)$, $C(3,4)$.



(1) 请画出 $\triangle ABC$ 关于原点对称的 $\triangle A_1B_1C_1$;

(2) 请画出 $\triangle ABC$ 绕 O 顺时针旋转 90° 后的 $\triangle A_2B_2C_2$;

(3) 请求出 $\triangle ABC$ 的面积.

20. 已知二次函数 $y = \frac{1}{2}x^2 + kx + k - \frac{1}{2}$.

(1) 求证: 不论 k 为任何实数, 该二次函数的图象与 x 轴总有公共点;

(2) 若该二次函数的图象与 x 轴有两个公共点 A, B , 且 A 点坐标为 $(3, 0)$, 求 B 点坐标.

21. 某水果超市销售某种水果, 其成本是每千克 12 元, 售价为每千克 27 元时, 每天可销售 120kg. 超市在销售过程中发现售价每降低 2 元时, 每天销量可增加 80kg, 于是决定调整销售策略, 降价销售这种水果.

(1) 若超市每天要获销售利润 3080 元, 又要尽可能让顾客得到实惠, 销售单价应定为多少元;

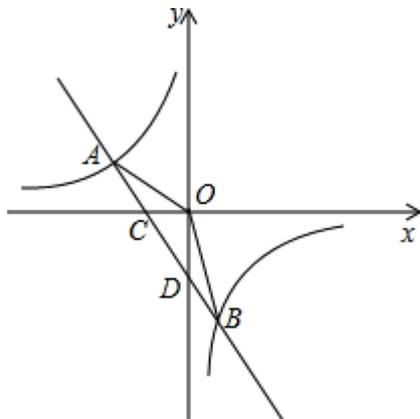
(2) 当销售单价定为多少时, 超市所获利润最大, 最大利润是多少?

22. 如图, 一次函数 $y = ax + b$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象交于 A, B 两点, 与 x 轴交于点 C , 与 y 轴交于点 D , 点 A 的坐标为 $(-2, 1)$, 点 B 的坐标为 $(\frac{1}{2}, m)$.

(1) 求反比例函数与一次函数的表达式;

(2) 求 $\triangle AOB$ 的面积;

(3) 根据图象写出当一次函数的值小于反比例函数的值时, x 的取值范围.

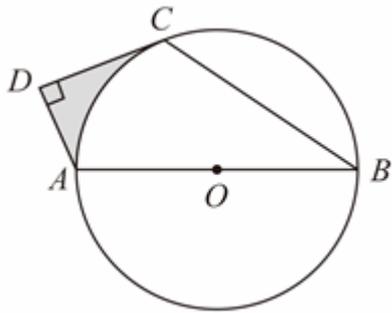


23. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C 在 $\odot O$ 上, D 为 $\odot O$ 外一点, 且 $\angle ADC = 90^\circ$, $2\angle B + \angle DAB = 180^\circ$.

(1) 求证: 直线 CD 为 $\odot O$ 的切线.

(2) 若 $\angle B = 30^\circ$, $AD = 1$, 求 $\odot O$ 的半径.

(3) 在 (2) 的条件下, 求阴影部分的面积.

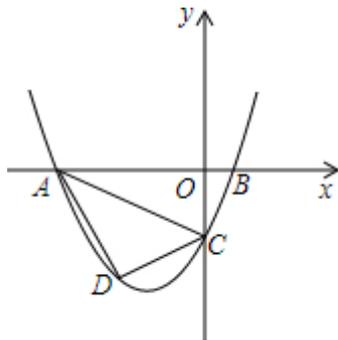


24. 已知如图，抛物线 $y=ax^2+3ax+c$ ($a>0$) 与 y 轴交于点 C ，与 x 轴交于 A 、 B 两点，点 A 在点 B 左侧，点 B 的坐标为 $(1, 0)$ ， $C(0, -3)$

(1) 求抛物线的解析式；

(2) 若点 D 是线段 AC 下方抛物线上的动点，求四边形 $ABCD$ 面积的最大值.

(3) 若点 E 在 x 轴上，点 P 在抛物线上，是否存在以 A 、 C 、 E 、 P 为顶点且以 AC 为一边的平行四边形？若存在，求点 P 的坐标；若不存在，请说明理由.



1. C

【分析】本题考查了轴对称图形和中心对称图形. 解决本题的关键是根据轴对称图形的定义和中心对称图形的定义进行判断即可.

【详解】解: A 选项: 既不是轴对称图形, 又不是中心对称图形, 故 A 选项不符合题意;

B 选项: 不是轴对称图形, 是中心对称图形, 故 B 选项不符合题意;

C 选项: 既是轴对称图形, 又是中心对称图形, 故 C 选项符合题意;

D 选项: 不是轴对称图形, 是中心对称图形, 故 D 选项不符合题意.

故选: C.

2. D

【分析】方程变形后, 利用完全平方公式化简得到结果, 即可做出判断.

【详解】方程 $2x^2+3x-1=0$, 变形得: $x^2+\frac{3}{2}x=\frac{1}{2}$,

配方得: $x^2+\frac{3}{2}x+\frac{9}{16}=\frac{17}{16}$, 即 $(x+\frac{3}{4})^2=\frac{17}{16}$,

故选 D.

【点睛】此题考查了解一元二次方程-配方法, 熟练掌握完全平方公式是解本题的关键.

3. C

【分析】本题主要考查了圆周角定理, 掌握圆周角定理是解题的关键. 根据圆周角定理可得

$\angle B = \frac{1}{2} \angle AOC$, 即可求解.

【详解】解: \because 点 A、B、C 都在 $\odot O$ 上, 且 $\overset{\frown}{AC} = \overset{\frown}{AC}$,

$\therefore \angle B = \frac{1}{2} \angle AOC = \frac{1}{2} \times 40^\circ = 20^\circ$,

故选: C.

4. C

【分析】根据反比例函数的图像与性质即可判断.

【详解】A. 函数图像分别位于第一、三象限 正确;

B. 函数图像经过点 $(-3, -2)$, $(-3) \times (-2) = 6$, 正确;

C. 在各象限内, y 随 x 的增大而减小, 故错误;

D. 函数图像关于原点成中心对称, 正确.

故选 C.

【点睛】此题主要考查反比例函数的性质, 解题的关键是熟知反比例函数的图像与性质.

可得 $AE \parallel BC$ ， $\triangle BDE$ 是等边三角形， $\triangle AED$ 的周长为 9，即可求解。

【详解】解：∵ $\triangle ABC$ 是等边三角形，

$$\therefore AB = BC = AC, \quad \angle ABC = \angle BAC = 60^\circ,$$

∴ 将 $\triangle BCD$ 绕点 B 逆时针旋转 60° ，得到 $\triangle BAE$ ，

$$\therefore \angle ABC = \angle DBE = 60^\circ, \quad DB = BE, \quad AE = CD, \quad \angle BAE = \angle BCD = 60^\circ,$$

∴ $\triangle BDE$ 是等边三角形，

故 B 正确；

$$\therefore \angle BAE = \angle ABC = \angle BAC = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle CDB = \angle BAC + \angle ABD = 60^\circ + \angle ABD,$$

$$\therefore \angle CDB > \angle EAB,$$

故 C 错误；

$$\therefore DE = BD = 4, \quad AE \parallel BC,$$

故 A 正确；

$$\therefore \triangle AED \text{ 的周长} = AE + AD + DE = CD + AD + DE = 5 + 4 = 9,$$

故 D 正确；

故选：C。

【点睛】本题考查了旋转的判定和性质，等边三角形的性质，掌握旋转的性质是解题的关键。

8. D

【分析】观察图象，分别计算出对称轴、函数图象与 x 轴的交点坐标，结合图象逐个选项分析判断即可。

【详解】观察图象可知，图象具有对称性，对称轴是直线 $x = -\frac{b}{2a} = 1$ ，故 A 正确；

$$\text{令 } |x^2 - 2x - 3| = 0 \text{ 可得 } x^2 - 2x - 3 = 0,$$

$$\therefore (x+1)(x-3) = 0,$$

$$\therefore x_1 = -1, \quad x_2 = 3,$$

∴ $(-1, 0)$ 和 $(3, 0)$ 是函数图象与 x 轴的交点坐标，

又∵ 对称轴是直线 $x = 1$ ，

∴ 当 $-1 \leq x \leq 1$ 或 $x \geq 3$ 时，函数值 y 随 x 值的增大而增大，故 B 正确；

由图象可知 $(-1, 0)$ 和 $(3, 0)$ 是函数图象的最低点，则当 $x = -1$ 或 $x = 3$ 时，函数最小值是 0，故 C 正确；

由图象可知，当 $x < -1$ 时，函数值随 x 的减小而增大，当 $x > 3$ 时，函数值随 x 的增大而增大，均存在大于顶点坐标的函数值，

故当 $x=1$ 时的函数值 4 并非最大值，故 D 错误，

综上，只有 D 错误。

故选： D 。

【点睛】 本题考查了二次函数的性质、二次函数在新定义函数中的应用等知识，数形结合并熟练掌握二次函数的性质是解答本题的关键。

9. 2

【分析】 本题考查了一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 根与系数的关系，即一元二次方程的两根之和是 $-\frac{b}{a}$ ，两根之积是 $\frac{c}{a}$ 。根据一元二次方程的根与系数的关系得到两根之和，即可求解。

【详解】 解： $\because x_1, x_2$ 是一元二次方程 $x^2 - 2x - 8 = 0$ 的两个根，

$$\therefore x_1 + x_2 = -\frac{-2}{1} = 2,$$

故答案为：2。

10. 0.93

【分析】 本题考查了利用频率估计概率，从表格中数据确定出这种油菜籽发芽的概率是解题的关键。大量重复试验时，事件发生的频率在某个固定位置左右摆动，并且摆动的幅度越来越小，根据频率稳定性定理，可以用频率的集中趋势来估计概率，这个固定的近似值就是这个事件的概率。根据题意，用频率估计概率即可。

【详解】 解：由图表可知，绿豆发芽的概率的估计值 0.93。

故答案为：0.93。

11. 3

【分析】 设平均一人传染了 x 人，根据有一人患了流感，经过两轮传染后共有 196 人患了流感，列方程求解。

【详解】 设每轮传染中平均一个人传染了 x 个人，则 $1 + x + x(1 + x) = 16$ ，

$$\text{即：} (1 + x)^2 = 16,$$

$$\text{则 } 1 + x = \pm 4,$$

解得： $x_1 = 3$ ， $x_2 = -5$ (不合题意，舍去).

答：每轮传染中平均一个人传染了 3 个人.

【点睛】此题考查了一元二次方程的应用，读懂题意，准确找到等量关系列出方程是解决问题的关键. 此题要注意判断所求的解是否符合题意，舍去不合题意的解.

12. 15π

【分析】圆锥的侧面积=底面周长×母线长÷2.

【详解】底面圆的直径为 6cm ，则底面周长= $6\pi\text{cm}$ ，侧面面积= $\frac{1}{2} \times 6\pi \times 5 = 15\pi\text{cm}^2$.

故答案为 15π .

【点睛】本题考查了圆锥的计算，利用了圆的周长公式和扇形面积公式求解.

13. 1

【分析】本题考查关于原点对称的点的坐标. 根据点 $P(x, y)$ 关于原点对称的点的坐标为 $(-x, -y)$ ，求出 a 、 b ，进而可求解.

【详解】解：∵点 $A(a, 1)$ 与点 $B(-2, b)$ 关于原点成中心对称，

$$\therefore a = 2, \quad b = -1,$$

$$\therefore a + b = 2 - 1 = 1,$$

故答案为：1.

14. $y_2 < y_1 < y_3$

【分析】本题考查了反比例函数的图像和性质，熟练掌握反比例函数的图像和性质是解题的关键. 根据反比例函数的图像和性质作答即可.

【详解】解：∵ $k^2 - 2k + 3 = (k - 1)^2 + 2 > 0$ ，

∴ $y = \frac{k^2 - 2k + 3}{x}$ 在一、三象限，在每个象限， y 随 x 增大而减小，

$$\therefore -2 < -1 < 0 < 1,$$

$$\therefore y_2 < y_1 < y_3,$$

故答案为： $y_2 < y_1 < y_3$.

15. 800

【分析】将二次函数关系式 $y = 80x - 2x^2$ ，变形成顶点式，从而可得出 y 的最大值，即可

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/727121102140010006>