

江西省新余市分宜中学2023-2024学年九年级下学期月考数学试卷

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

一、单选题

1. $\sqrt{16}$ 的平方根是()

- A.4 B.±4 C.±2 D.2

2. 下列图形中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是()



3. 已知反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ ，下列结论中，不正确的是()

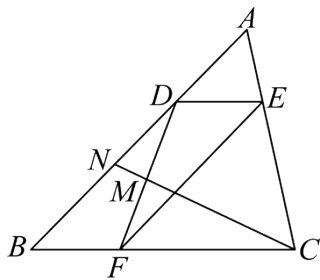
- A.图象必经过点(1,2) B.y随x的增大而增大
C.图象在第一、三象限内 D.若 $x > 1$ ，则 $0 < y < 2$

4. 已知 $m > n > 0$ ，若关于x的方程 $x^2 + 2x - 3 - m = 0$ 的解为 $x_1, x_2 (x_1 < x_2)$.关于x的方程 $x^2 + 2x - 3 - n = 0$ 的解为 $x_3, x_4 (x_3 < x_4)$.则下列结论正确的是()

- A. $x_3 < x_1 < x_2 < x_4$ B. $x_1 < x_3 < x_4 < x_2$ C. $x_1 < x_2 < x_3 < x_4$ D. $x_3 < x_4 < x_1 < x_2$

5. 如图，点D, E, F分别在 $\triangle ABC$ 的边上， $\frac{AD}{BD} = \frac{1}{3}$ ， $DE \parallel BC$ ， $EF \parallel AB$ ，点M是

DF的中点，连接CM并延长交AB于点N， $\frac{MN}{CM}$ 的值是()



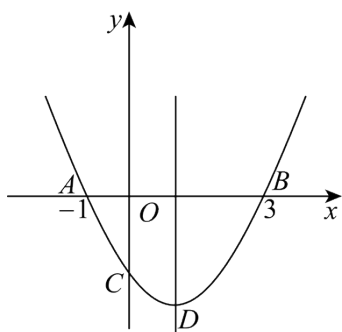
- A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{1}{7}$

6. 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 交x轴于 $A(-1,0)$ ， $B(3,0)$ ，交y轴的负半轴于C，顶点为

D.下列结论：① $2a + b = 0$ ；② $2c < 3b$ ；③当 $m \neq 1$ 时， $a + b < am^2 + bm$ ；④当 $\triangle ABD$

是等腰直角三角形时，则 $a = \frac{1}{2}$ ；⑤当 $\triangle ABC$ 是等腰三角形时，a 的值有3个。

其中正确的有个()



A. 5

B. 4

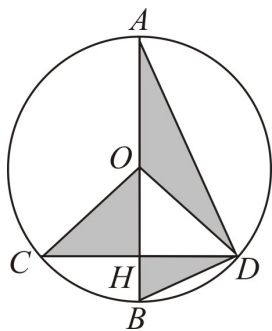
C. 3

D. 2

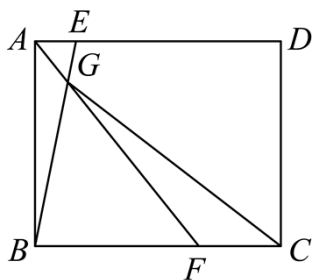
二、填空题

7. 已知方程 $x^2 - 5x + 2 = 0$ 的两个解分别为 x_1 、 x_2 , 则 $x_1 + x_2 - x_1 \cdot x_2$ 的值为_____.

8. 如图, 已知 AB 是 $\odot O$ 的直径, 弦 $CD \perp AB$ 于 H , 若 $AB = 10$, $CD = 8$, 则图中阴影部分的面积为_____.



9. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 5\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$, 点 E 在直线 AD 上, 从点 A 出发向右运动, 速度为每秒 0.5cm , 点 F 在直线 BC 上, 从点 B 出发向右运动, 速度为每秒 2cm , BE 、 AF 相交于点 G , 则 $BG + CG$ 的最小值为_____ cm .



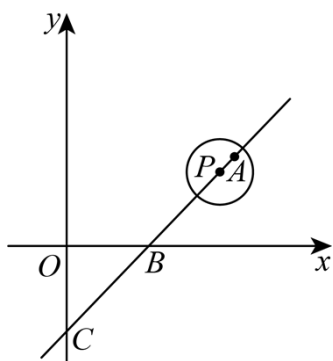
10. 若点 $A(-3, y_1)$, $B(-4, y_2)$ 在反比例函数 $y = \frac{a^2 + 1}{x}$ 的图象上, 则 y_1 _____ y_2 (填“>”或“<”或“=”)

11. 已知二次函数 $y = m(x - 1)($

$x - 4)$ 的图像与 x 轴交于 A 、 B 两点(点 A 在点 B 的左边), 顶点为 C

，将该二次函数的图像关于 x 轴翻折，所得图像的顶点为 D .若四边形 $ACBD$ 为正方形，则 m 的值为_____.

12. 如图，在平面直角坐标系中，直线 $y = x - 4$ 与 x 轴、 y 轴分别交于点 B 、点 C ，半径为2的 $\odot P$ 的圆心 P 从点 $A(8, m)$ （点 A 在直线 $y = x - 4$ 上）出发以每秒 $\sqrt{2}$ 个单位长度的速度沿射线 AC 运动，设点 P 运动的时间为 t 秒，则当 $t = \underline{\hspace{2cm}}$ 时， $\odot P$ 与 x 轴相切.



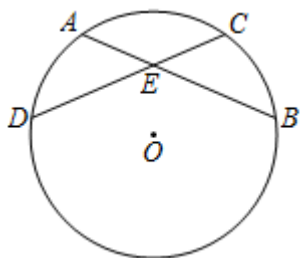
三、解答题

13. 解方程：

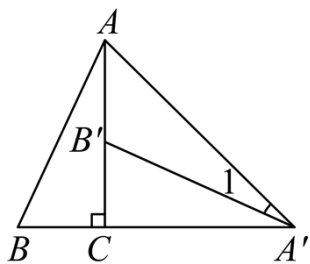
(1) $x^2 = 4x + 12$;

(2) $\frac{x-2}{3} = \frac{x+8}{x}$.

14. 如图， $\odot O$ 的弦 AB 、 CD 相交于点 E ， $AB = CD$. 求证： $AE = CE$.



15. 如图，将 $\text{Rt}\triangle ABC$ 绕直角顶点 C 顺时针旋转 90° ，得到 $\triangle A'B'C$ ，连接 AA' ， $AC = 2$



(1) 求 AA' 的长

(2)若 $\angle 1 = 20^\circ$ ，求 $\angle BAA'$ 的度数.

16. 已知矩形 $ABCD$ 的顶点 A 、 D 在圆上，
 B 、 C 两点在圆内，请仅用没有刻度的直尺作图.

(1) 如图1，已知圆心 O ，请作出直线 $l \perp AD$ ；

(2) 如图2，未知圆心 O ，请作出直线 $l \perp AD$.

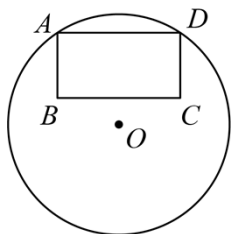


图1

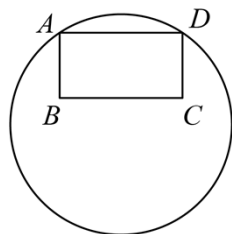
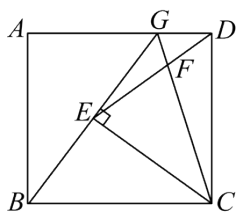


图2

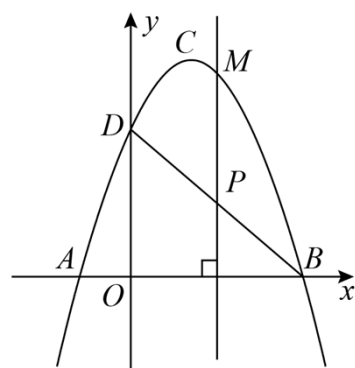
17. 在矩形 $ABCD$ 中， $AB=8$ ，点 G 为边 AD 上一点， $AG=6$ ， $CE \perp BG$ 于点 E ，
 $DG = \frac{7}{3}$



(1) 求证 $\triangle ABG \sim \triangle ECB$ ；

(2) 求证 E 是 BG 的中点.

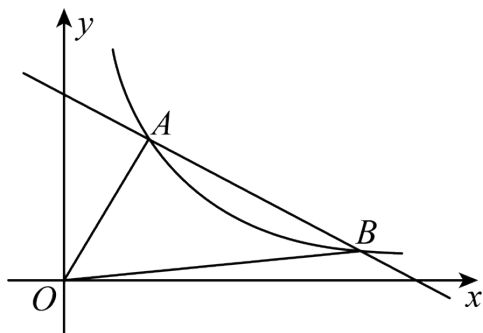
18. 如图，二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象交 x 轴于 A 、 B 两点，交 y 轴于点 D ，点 B 的坐标为 $(3,0)$ ，顶点 C 的坐标为 $(1,4)$.



(1) 求二次函数的解析式和直线 BD 的解析式；

(2) 点 P 是直线 BD 上的一个动点，过点 P 作 x 轴的垂线，交抛物线于点 M ，当点 P 在第一象限时，求线段 PM 长度的最大值.

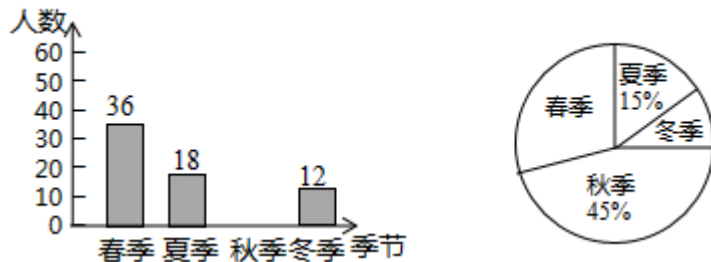
19. 如图，一次函数 $y_1 = kx + b$ 的图像与反比例函数为 $y_2 = \frac{8}{x} (x > 0)$ 的图像交于 $A(m, 4)$ 、 $B(m+6, n)$ 两点.



- (1) 求一次函数的解析式;
- (2) 当 $y_1 < y_2$ 时，直接写出 x 的取值范围;
- (3) 求 $\triangle AOB$ 的面积;

20. 为了解同学们最喜欢一年四季中的哪个季节，数学社在全校随机抽取部分同学进行问卷调查，根据调查结果，得到如下两幅不完整的统计图.

同学们最喜欢的季节条形统计图 同学们最喜欢的季节扇形统计图

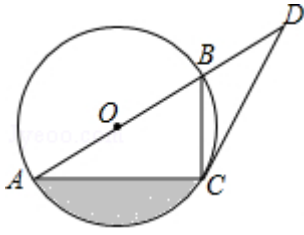


根据图中信息，解答下列问题:

- (1) 此次调查一共随机抽取了_____名同学；扇形统计图中，“春季”所对应的扇形的圆心角的度数为_____；
- (2) 若该学校有1500名同学，请估计该校最喜欢冬季的同学的人数；
- (3) 现从最喜欢夏季的3名同学A，B，C中，随机选两名同学去参加学校组织的“我爱夏天”演讲比赛，请用列表或画树状图的方法求恰好选到A，B去参加比赛的概率.

21. 如图，已知AB是 $\odot O$ 直径，C是 $\odot O$ 上的点，点D在AB的延长线上， $\angle BCD = \angle BAC$.

- (1) 求证：CD是 $\odot O$ 的切线；
- (2) 若 $\angle D = 30^\circ$ ， $BD = 2$ ，求图中阴影部分的面积.

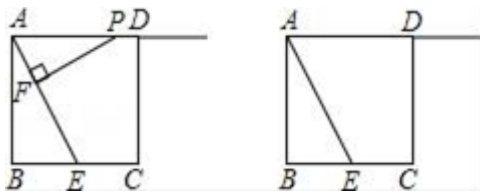


22. 如图，正方形ABCD的边长为4，E是BC边的中点，点P在射线AD上，过P作 $PF \perp AE$ 于F，设 $PA = x$ 。

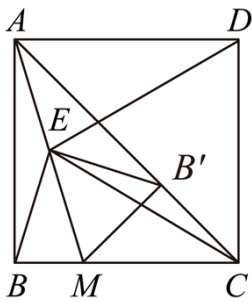
(1) 求证： $\triangle PFA \sim \triangle ABE$ ；

(2) 若以P, F, E为顶点的三角形也与 $\triangle ABE$ 相似，试求x的值；

(3) 试求当x取何值时，以D为圆心，DP为半径的 $\odot D$ 与线段AE只有一个公共点。



23. 如图，正方形ABCD中，点M在边BC上，点E是AM的中点，连接ED, EC。



(1) 求证： $ED = EC$ ；

(2) 将BE绕点E逆时针旋转，使点B的对应点 B' 落在AC上，连接 MB' 。当点M在边BC上运动时（点M不与B, C重合），判断 $\triangle CMB'$ 的形状，并说明理由。

(3) 在(2)的条件下，已知 $AB = 1$ ，当 $\angle DEB' = 45^\circ$ 时，求BM的长。

参考答案

1. 答案: C

解析: $\because \sqrt{16} = 4$, 4的平方根是 ± 2 ,

$\therefore \sqrt{16}$ 的平方根是 ± 2 ,

故选: C.

2. 答案: D

解析: A.是轴对称图形, 不是中心对称图形, 故A错误;

B.不是轴对称图形, 是中心对称图形, 故B错误;

C.不是轴对称图形, 是中心对称图形, 故C错误;

D.既是轴对称图形, 也是中心对称图形, 故D正确.

故选: D.

3. 答案: B

解析: A、把点(1,2)代入反比例函数 $y = \frac{2}{x}$, 得 $2 = 2$, 故正确, 不符合题意;

B、 $\because k = 2 > 0$, \therefore 在每一象限内 y 随 x 的增大而减小, 故不正确, 符合题意.

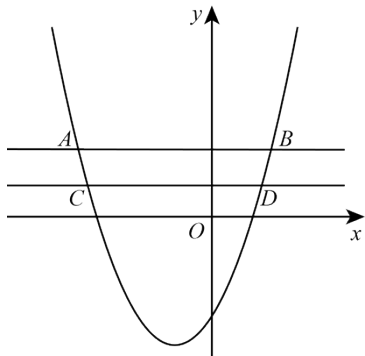
C、 $\because k = 2 > 0$, \therefore 图象在第一、三象限内, 故正确, 不符合题意;

D、若 $x > 1$, 则 $0 < y < 2$, 故正确, 不符合题意.

故选: B.

4. 答案: B

解析: 如图所示, 设直线 $y = m$ 与抛物线 $y = x^2 + 2x - 3$ 交于A、B两点, 直线 $y = n$ 与抛物线 $y = x^2 + 2x - 3$ 交于C、D两点,



$\because m > n > 0$, 关于 x 的方程 $x^2 + 2x - 3 - m = 0$ 的解为 $x_1, x_2 (x_1 < x_2)$, 关于 x 的方程

$x^2 + 2x - 3 - n = 0$ 的解为 $x_3, x_4 (x_3 < x_4)$,

$\therefore x_1, x_2, x_3, x_4$ 分别是 A, B, C, D 的横坐标,

$\therefore x_1 < x_3 < x_4 < x_2$,

故选 B.

5. 答案: D

解析: 如图, 设 EF 与 CN 的交点为 G ,

\therefore 点 M 是 DF 的中点,

$\therefore DM = FM$,

$\therefore EF \parallel AB$,

$\therefore \angle NDM = \angle GFM$,

$\therefore \angle DMN = \angle FMG$,

$\therefore \triangle NDM \cong \triangle GFM$ (ASA),

$\therefore GM = MN$,

$\therefore DE \parallel BC, \frac{AD}{BD} = \frac{1}{3}$,

$\therefore \frac{AE}{CE} = \frac{AD}{BD} = \frac{1}{3}$,

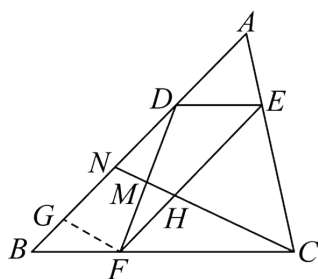
$\therefore EF \parallel AB$

$\therefore \frac{NG}{CG} = \frac{AE}{CE} = \frac{1}{3}$,

$\therefore CG = 3GN = 3(GM + MN) = 6MN$,

$\therefore \frac{MN}{CM} = \frac{MN}{CG + MG} = \frac{MN}{7MN} = \frac{1}{7}$.

故选: D.



6. 答案: C

解析: 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 交 x 轴于 $A(-1, 0)$, $B(3, 0)$

抛物线对称轴为直线： $x = \frac{-1+3}{2} = 1$

$$\therefore -\frac{b}{2a} = 1$$

$$\therefore 2a + b = 0$$

故①正确；

② $\because y = ax^2 + bx + c$ 交 x 轴于 $A(-1,0)$, $B(3,0)$.

$$\begin{cases} a - b + c = 0 \\ 9a + 3b + c = 0 \end{cases}'$$

消去 a 得 $3b - 2c = 0$

$$\therefore 2c = 3b$$

故②错误；

\because 抛物线开口向上，对称轴是 $x = 1$

$\therefore x = 1$ 时，二次函数有最小值

$\therefore m \neq 1$ 时， $a + b + c < am^2 + bm + c$

$$\therefore a + b < am^2 + bm$$

故③正确；

④ $\because AD = BD$, $AB = 4$, ABD 是等腰直角三角形.

$$\therefore AD^2 + BD^2 = AB^2 = 4^2$$

$$\therefore AD^2 = 8$$

设点 D 坐标为 $(1, y)$.

$$\text{则 } [1 - (-1)]^2 + y^2 = AD^2 = 8.$$

解得 $y = \pm 2$.

\because 点 D 在 x 轴下方.

\therefore 点 D 为 $(1, -2)$.

设二次函数解析式为 $y = a(x-1)^2 - 2$, 过点 $A(-1, 0)$.

$$\therefore 0 = a(-1-1)^2 - 2.$$

$$\text{解得 } a = \frac{1}{2}.$$

故④正确；

⑤由题意可得，

$$Q AC^2 = AO^2 + OC^2 = 1 + OC^2, \quad BC^2 = BO^2 + OC^2 = 9 + OC^2$$

$$\therefore AC \neq BC.$$

故 $\triangle ABC$ 是等腰三角形时，只有两种情况，故 a 的值有2个.

故⑤错误.

故①③④正确，②⑤错误.

故选：C.

7. 答案：3

解析： \because 方程 $x^2 - 5x + 2 = 0$ 的两个解分别为 x_1, x_2 ,

$$\therefore x_1 + x_2 = 5, \quad x_1 \cdot x_2 = 2,$$

$$\therefore x_1 + x_2 - x_1 \cdot x_2 = 5 - 2 = 3.$$

故答案为：3

8. 答案：20

解析： $\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径，弦 $CD \perp AB$ 于 H ,

$$\therefore CH = HD,$$

$$\text{又} \because OH = OH, \quad \angle OHC = \angle OHD = 90^\circ,$$

$$\therefore \triangle OCH \cong \triangle ODH,$$

$$Q CD = 8,$$

$$\therefore \text{阴影部分面积} = S_{\triangle ABD},$$

$$\therefore CH = DH = 4,$$

$$Q AB = 10,$$

$$\therefore S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2} \times 10 \times 4 = 20,$$

$$\therefore \text{阴影部分面积} = 20.$$

故答案为：20.

9. 答案：10

解析：如下图，过点 G 作直线 $MN \perp BC$ ，分别交 AD 、 BC 于点 M 、 N ，过点 G 作直线 $PQ \parallel CD$ ，分别交 AB 、 DC 于点 P 、 Q ，

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/328022073041006060>