

2023-2024 学年第二学期九年级数学学科第一次综合练试卷

一、单选题（本大题每题 3 分，共 20 分）

1. -7 的倒数是（ ）

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

2. 下列计算正确的是（ ）

- A. $3mn - 2mn = 1$ B. $(m^2n^3)^2 = m^4n^6$
 C. $(-m)^3 \cdot m = m^4$ D. $(m+n)^2 = m^2 + n^2$

3. 2021 年 5 月 15 日，“天问一号”着陆巡视器成功着陆于火星乌托邦平原，此时距离地球约 320000000 千米. 数 320000000 科学记数法表示为（ ）

- A. 32×10^7 B. 3.2×10^8 C. 3.2×10^9 D. 0.32×10^9

4. 在平面直角坐标系 xOy 中，点 $M(-4, 2)$ 关于 x 轴对称的点的坐标是（ ）

- A. $(-4, 2)$ B. $(4, 2)$ C. $(-4, -2)$ D. $(4, -2)$

5. 若某三角形的三边长分别为 3, 4, m , 则 m 的值可以是（ ）

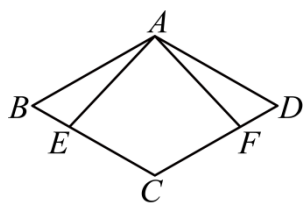
- A. 1 B. 5 C. 7 D. 9

6. 甲、乙、丙、丁四名射击运动员进行射击测试，每人 10 次射击成绩的平均数 \bar{x} （单位：环）及方差 s^2 如下表所示；根据表中数据，要从中选择一名成绩好且发挥稳定的运动员参加比赛，应选择（ ）

	甲	乙	丙	丁
\bar{x}	9	8	9	9
s^2	1.6	0.8	3	0.8

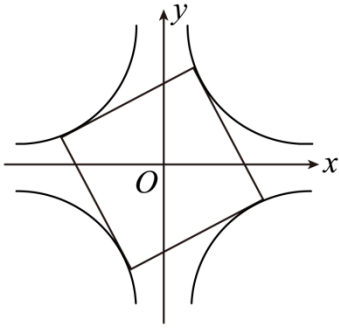
- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

7. 如图，四边形 $ABCD$ 是菱形，点 E, F 分别在 BC, DC 边上，添加以下条件不能判定 $\triangle ABE \cong \triangle ADF$ 的是（ ）



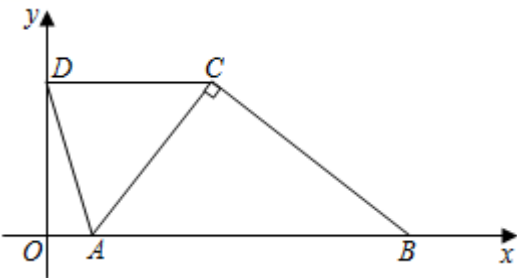
- A. $BE = DF$ B. $\angle BAE = \angle DAF$
 C. $AE = AF$ D. $\angle AEB = \angle AFD$

8. 如图，正方形四个顶点分别位于两个反比例函数 $y = \frac{3}{x}$ 和 $y = \frac{n}{x}$ 的图象的四个分支上，则实数 n 的值为 ()



- A. -3 B. $-\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{3}$ D. 3

9. 如图，在平面直角坐标系中， $AB \parallel DC$ ， $AC \perp BC$ ， $CD = AD = 5$ ， $AC = 6$ ，将四边形 $ABCD$ 向左平移 m 个单位后，点 B 恰好和原点 O 重合，则 m 的值是 ()



- A. 11.4 B. 11.6 C. 12.4 D. 12.6

10. 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 是常数， $a \neq 0$) 经过点 $(-1, -1), (0, 1)$ ，当 $x = -2$ 时，与其对应的函数值 $y > 1$ 。有下列结论：① $abc > 0$ ；② 关于 x 的方程 $ax^2 + bx + c - 3 = 0$ 有两个不等的实数根；③ $a + b + c > 7$ 。其中，正确结论的个数是 ()

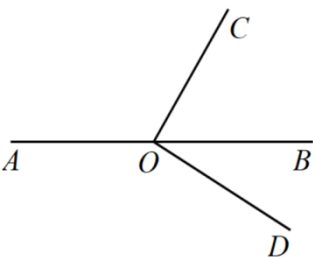
- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

二、填空题 (本大题每题 3 分，共 18 分)

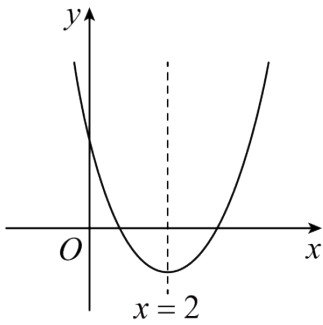
11. 计算： $\sqrt{2} - \sqrt{8} =$ _____.

12. 分解因式： $x^2y - y^3 =$ _____.

13. 如图，点 O 在直线 AB 上， $OC \perp OD$ ，若 $\angle AOC = 120^\circ$ ，则 $\angle BOD$ 的大小为_____.



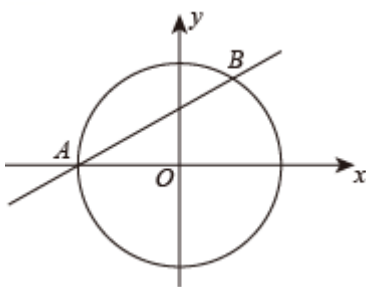
14. 如图，二次函数 $y = (x-1)(x-a)$ (a 为常数) 的图象的对称轴为直线 $x = 2$ 。则 a 的值为_____.



15. 若 m, n 是一元二次方程 $x^2 + 2x - 1 = 0$ 的两个实数根, 则 $m^2 + 4m + 2n$ 的值是_____.

16. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 直线 $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \frac{2\sqrt{3}}{3}$ 与 $\odot O$ 相交于 A, B 两点, 且点 A 在 x 轴上, 则弦

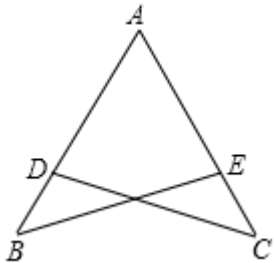
AB 的长为_____.



三、解答题 (本大题 9 题, 共 72 分)

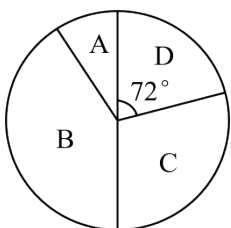
17. 计算: $\sqrt{4} + (1 + \pi)^0 - 2\cos 45^\circ + |1 - \sqrt{2}|$.

18. 如图, 点 D 在 AB 上, 点 E 在 AC 上, $AB = AC$, $\angle B = \angle C$, 求证: $BD = CE$



19. 先化简, 再求值: $\left(1 + \frac{2}{a+1}\right) \div \frac{a^2 + 6a + 9}{a+1}$, 其中 $a = \sqrt{3} - 3$.

20. 某年级随机选出一个班的初赛成绩进行统计, 得到如下统计图表, 已知在扇形统计图中 D 段对应扇形圆心角为 72° .



分段	成绩范围	频数	频率

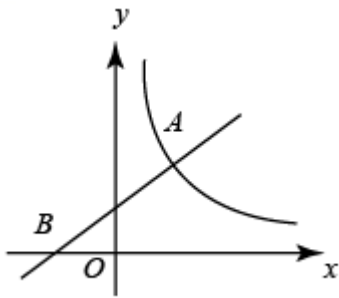
<i>A</i>	90~100	<i>a</i>	<i>m</i>
<i>B</i>	80~89	20	<i>b</i>
<i>C</i>	70~79	<i>c</i>	0.3
<i>D</i>	70分以下	10	<i>n</i>

(1) 在统计表中, $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$, $c = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 若统计表 *A* 段的男生比女生少 1 人, 从 *A* 段中任选 2 人参加复赛, 用列举法求恰好选到 1 名男生和 1 名女生的概率.

21. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 一次函数 $y = \frac{3}{4}x + \frac{3}{2}$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象相交于点

$A(a, 3)$, 与 x 轴相交于点 B .



(1) 求反比例函数的表达式;

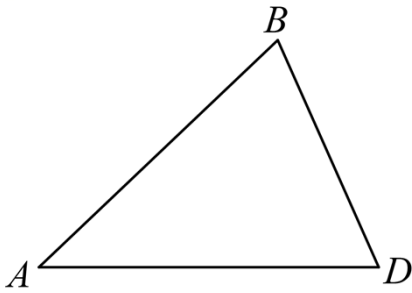
(2) 过点 A 的直线交反比例函数的图象于另一点 C , 交 x 轴正半轴于点 D , 当 $\triangle ABD$ 是以 BD 为底的等腰三角形时, 求直线 AD 的函数表达式及点 C 的坐标.

22. 某工艺厂为商城制作甲、乙两种木制工艺品, 甲种工艺品不少于 400 件, 乙种工艺品不少于 680 件. 该厂家现准备购买 A 、 B 两类原木共 150 根用于工艺品制作, 其中, 1 根 A 类原木可制作甲种工艺品 4 件和乙种工艺品 2 件, 1 根 B 类原木可制作甲种工艺品 2 件和乙种工艺品 6 件.

(1) 该工艺厂购买 A 类原木根数可以有哪些?

(2) 若每件甲种工艺品可获得利润 50 元, 每件乙种工艺品可获得利润 80 元, 那么该工艺厂购买 A 、 B 两类原木各多少根时获得利润最大, 最大利润是多少?

23. 如图, $\triangle ABD$ 中, $\angle ABD = \angle ADB$.



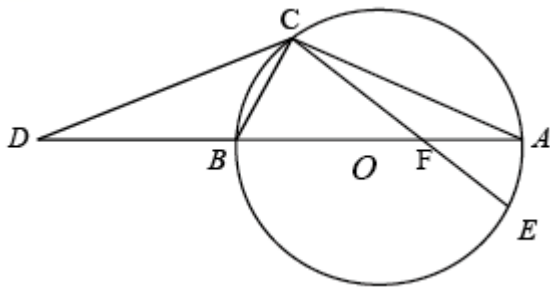
(1) 作点 A 关于 BD 的对称点 C ; (要求: 尺规作图, 不写作法, 保留作图痕迹)

(2) 在 (1) 所作的图中, 连接 BC , 连接 AC , 交 BD 于点 O .

①求证: 四边形 $ABCD$ 是菱形;

②取 BC 的中点 E , 连接 OE , 若 $OE = \frac{13}{2}$, $BD = 10$, 求点 E 到 AD 的距离.

24. 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, C 为 $\odot O$ 上一点, 连接 AC, BC , D 为 AB 延长线上一点, 连接 CD , 且 $\angle BCD = \angle A$.



(1) 求证: CD 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $\odot O$ 的半径为 $\sqrt{5}$, $S_{\triangle ABC}$ 的面积为 $2\sqrt{5}$, 求 CD 的长;

(3) 在 (2) 的条件下, E 为 $\odot O$ 上一点, 连接 CE 交线段 OA 于点 F , 若 $\frac{EF}{CF} = \frac{1}{2}$, 求 BF 的长.

25. 已知抛物线 $y = ax^2 - 2ax + c$ (a, c 为常数, $a \neq 0$) 经过点 $C(0, -1)$, 顶点为 D .

(I) 当 $a = 1$ 时, 求该抛物线的顶点坐标;

(II) 当 $a > 0$ 时, 点 $E(0, 1+a)$, 若 $DE = 2\sqrt{2}DC$, 求该抛物线的解析式;

(III) 当 $a < -1$ 时, 点 $F(0, 1-a)$, 过点 C 作直线 l 平行于 x 轴, $M(m, 0)$ 是 x 轴上的动点, $N(m+3, -1)$ 是直线 l 上的动点. 当 a 为何值时, $FM + DN$ 的最小值为 $2\sqrt{10}$, 并求此时点 M, N 的坐标.

2023-2024 学年第二学期九年级数学学科第一次综合练试卷

一、单选题（本大题每题 3 分，共 20 分）

1. -7 的倒数是（ ）

A. $-\frac{1}{7}$

B. $\frac{1}{7}$

C. -7

D. 7

【答案】A

【分析】根据乘积是 1 的两个数互为倒数，可得一个数的倒数。

【详解】解： $\because -7 \times \left(-\frac{1}{7}\right) = 1$,

$\therefore -7$ 的倒数是 $-\frac{1}{7}$.

故选择 A.

【点睛】本题考查倒数的定义，掌握倒数的定义是解题关键。

2. 下列计算正确的是（ ）

A. $3mn - 2mn = 1$

B. $(m^2n^3)^2 = m^4n^6$

C. $(-m)^3 \cdot m = m^4$

D. $(m+n)^2 = m^2 + n^2$

【答案】B

【分析】利用合并同类项法则可判定 A，利用积的乘方法则与幂的乘方法则可判定 B，利用同底数幂乘法法则可判定 C，利用完全平方公式可判定 D.

【详解】解：A. $3mn - 2mn = mn \neq 1$ ，故选项 A 计算不正确；

B. $(m^2n^3)^2 = (m^2)^2 \cdot (n^3)^2 = m^4n^6$ ，故选项 B 计算正确；

C. $(-m)^3 \cdot m = -m^3 \cdot m = -m^4 \neq m^4$ ，故选项 C 计算不正确；

D. $(m+n)^2 = m^2 + 2mn + n^2 \neq m^2 + n^2$ ，故选项 D 计算不正确。

故选择 B.

【点睛】本题考查同类项合并，积的乘方与幂的乘方，同底数幂乘法，完全平方公式，掌握同类项合并，积的乘方与幂的乘方，同底数幂乘法，完全平方公式是解题关键。

3. 2021 年 5 月 15 日，“天问一号”着陆巡视器成功着陆于火星乌托邦平原，此时距离地球约 320000000 千米。数 320000000 科学记数法表示为（ ）

A. 32×10^7

B. 3.2×10^8

C. 3.2×10^9

D. 0.32×10^9

【答案】B

【分析】科学记数法的形式是： $a \times 10^n$ ，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数。所以 $a = 3.2$ ， n

取决于原数小数点的移动位数与移动方向， $|n|$ 是小数点的移动位数，往左移动， n 为正整数，往右移动， n 为负整数。本题小数点往左移动到3的后面，所以 $n=8$ 。

【详解】解： $320000000=3.2\times 10^8$ 。

故选：B。

【点睛】本题考查的知识点是用科学记数法表示绝对值较大的数，关键是在理解科学记数法的基础上确定好 a, n 的值，同时掌握小数点移动对一个数的影响。

4. 在平面直角坐标系 xOy 中，点 $M(-4, 2)$ 关于 x 轴对称的点的坐标是（ ）

- A. $(-4, 2)$ B. $(4, 2)$ C. $(-4, -2)$ D. $(4, -2)$

【答案】C

【分析】关于 x 轴对称的两个点的坐标特点：横坐标不变，纵坐标互为相反数，根据规律解答即可。

【详解】解：点 $M(-4, 2)$ 关于 x 轴对称的点的坐标是： $(-4, -2)$ 。

故选：C。

【点睛】本题考查的是关于 x 轴对称的两个点的坐标关系，掌握“关于 x 轴对称的两个点的坐标特点：横坐标不变，纵坐标互为相反数。”是解题的关键。

5. 若某三角形的三边长分别为3，4， m ，则 m 的值可以是（ ）

- A. 1 B. 5 C. 7 D. 9

【答案】B

【分析】根据三角形的三边关系求解即可。

【详解】解：由题意，得 $4-3 < m < 4+3$ ，即 $1 < m < 7$ ，

故 m 的值可选5，

故选：B。

【点睛】本题考查了三角形的三边关系，熟练掌握三角形的三边关系是解答的关键。

6. 甲、乙、丙、丁四名射击运动员进行射击测试，每人10次射击成绩的平均数 \bar{x} （单位：环）及方差 s^2 如下表所示；根据表中数据，要从中选择一名成绩好且发挥稳定的运动员参加比赛，应选择（ ）

	甲	乙	丙	丁
\bar{x}	9	8	9	9
s^2	1.6	0.8	3	0.8

A. 甲

B. 乙

C. 丙

D. 丁

【答案】D

【分析】根据平均环数比较成绩的好坏，根据方差比较成绩的稳定程度.

【详解】解：甲、丙、丁射击成绩的平均环数较大，

\therefore 丁的方差 $<$ 甲的方差 $<$ 丙的方差，

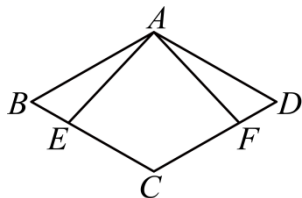
\therefore 丁的成绩比较稳定，

\therefore 成绩好且发挥稳定的运动员是丁，

故选：D.

【点睛】本题考查的是平均数和方差的意义，掌握方差反映了一组数据的波动大小，方差越大，波动越大，方差越小，数据越稳定是解题的关键.

7. 如图，四边形 $ABCD$ 是菱形，点 E ， F 分别在 BC ， DC 边上，添加以下条件不能判定 $\triangle ABE \cong \triangle ADF$ 的是 ()



A. $BE = DF$

B. $\angle BAE = \angle DAF$

C. $AE = AF$

D. $\angle AEB = \angle AFD$

【答案】C

【分析】本题考查菱形性质及全等三角形的判定，解题的关键是掌握三角形全等的判定定理.

由四边形 $ABCD$ 是菱形可得： $AB = AD$ ， $\angle B = \angle D$ ，再根据每个选项添加的条件逐一判断.

【详解】解：由四边形 $ABCD$ 是菱形可得： $AB = AD$ ， $\angle B = \angle D$ ，

A、添加 $BE = DF$ ，可用 SAS 证明 $\triangle ABE \cong \triangle ADF$ ，故不符合题意；

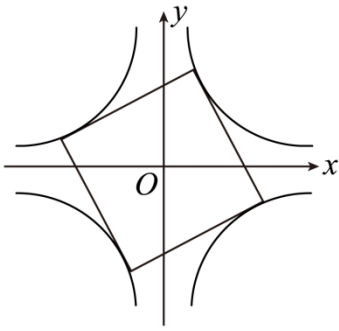
B、添加 $\angle BAE = \angle DAF$ ，可用 ASA 证明 $\triangle ABE \cong \triangle ADF$ ，故不符合题意；

C、添加 $AE = AF$ ，不能证明 $\triangle ABE \cong \triangle ADF$ ，故符合题意；

D、添加 $\angle AEB = \angle AFD$ ，可用 AAS 证明 $\triangle ABE \cong \triangle ADF$ ，故不符合题意；

故选：C.

8. 如图，正方形四个顶点分别位于两个反比例函数 $y = \frac{3}{x}$ 和 $y = \frac{n}{x}$ 的图象的四个分支上，则实数 n 的值为 ()

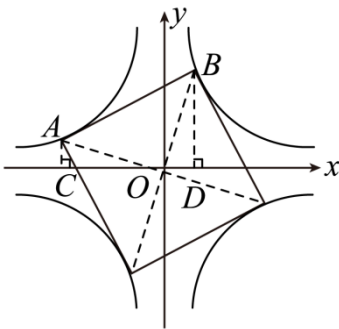


- A. -3 B. $-\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{3}$ D. 3

【答案】A

【分析】如图所示，点B在 $y = \frac{3}{x}$ 上，证明 $\triangle AOC \cong \triangle OBD$ ，根据k的几何意义即可求解。

【详解】解：如图所示，连接正方形的对角线，过点A、B分别作x轴的垂线，垂足分别为C、D，点B在 $y = \frac{3}{x}$ 上，



$$\because OB = OA, \angle AOB = \angle BDO = \angle ACO = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle CAO = 90^\circ - \angle AOC = \angle BOD.$$

$$\therefore \triangle AOC \cong \triangle OBD.$$

$$\therefore S_{\triangle AOC} = S_{\triangle OBD} = \frac{3}{2} = \frac{|n|}{2}.$$

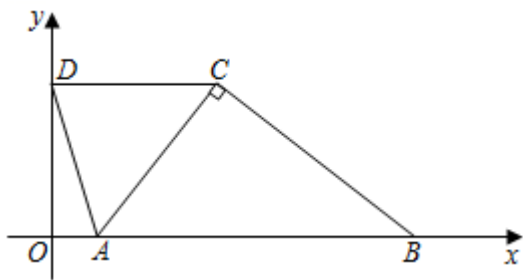
\because A 点在第二象限，

$$\therefore n = -3.$$

故选：A.

【点睛】本题考查了正方形的性质，反比例函数的k的几何意义，熟练掌握以上知识是解题的关键。

9. 如图，在平面直角坐标系中， $AB \parallel DC$ ， $AC \perp BC$ ， $CD = AD = 5$ ， $AC = 6$ ，将四边形ABCD向左平移m个单位后，点B恰好和原点O重合，则m的值是（ ）



A. 11.4

B. 11.6

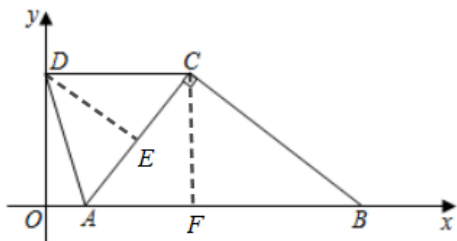
C. 12.4

D. 12.6

【答案】A

【分析】由题意可得， m 的值就是线段 OB 的长度，过点 D 作 $DE \perp AC$ ，过点 C 作 $CF \perp OB$ ，根据勾股定理求得 DE 的长度，再根据三角形相似求得 BF ，矩形的性质得到 OF ，即可求解。

【详解】解：由题意可得， m 的值就是线段 OB 的长度，
过点 D 作 $DE \perp AC$ ，过点 C 作 $CF \perp OB$ ，如下图：



$$\because CD = AD = 5, DE \perp AC$$

$$\therefore CE = \frac{1}{2} AC = 3, \angle DEC = 90^\circ$$

$$\text{由勾股定理得 } DE = \sqrt{CD^2 - CE^2} = 4$$

$$\because AB \parallel DC$$

$$\therefore \angle DCE = \angle BAC, \angle ODC = \angle BOD = 90^\circ$$

$$\text{又} \because AC \perp BC$$

$$\therefore \angle ACB = \angle CED = 90^\circ$$

$$\therefore \triangle DEC \sim \triangle BCA$$

$$\therefore \frac{DE}{BC} = \frac{CE}{AC} = \frac{CD}{AB}, \text{ 即 } \frac{4}{BC} = \frac{3}{6} = \frac{5}{AB}$$

$$\text{解得 } BC = 8, AB = 10$$

$$\because CF \perp OB$$

$$\therefore \angle ACB = \angle BFC = 90^\circ$$

$$\therefore \triangle BCF \sim \triangle BAC$$

$$\therefore \frac{BC}{AB} = \frac{BF}{BC}, \text{ 即 } \frac{8}{10} = \frac{BF}{8}$$

$$\text{解得 } BF = 6.4$$

由题意可知四边形 $OFCD$ 为矩形, $\therefore OF = CD = 5$

$$OB = BF + OF = 11.4$$

故选 A

【点睛】 此题考查了相似三角形的判定与性质, 图形的平移, 矩形的判定与性质, 勾股定理等, 熟练掌握相关基本性质是解题的关键.

10. 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 是常数, $a \neq 0$) 经过点 $(-1, -1), (0, 1)$, 当 $x = -2$ 时, 与其对应的函数值 $y > 1$. 有下列结论: ① $abc > 0$; ② 关于 x 的方程 $ax^2 + bx + c - 3 = 0$ 有两个不等的实数根;

③ $a + b + c > 7$. 其中, 正确结论的个数是 ()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

【答案】 D

【分析】 根据函数与点的关系, 一元二次方程根的判别式, 不等式的性质, 逐一计算判断即可

【详解】 \because 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 是常数, $a \neq 0$) 经过点 $(-1, -1), (0, 1)$, 当 $x = -2$ 时, 与其对应的函数值 $y > 1$.

$$\therefore c = 1 > 0, \quad a - b + c = -1, \quad 4a - 2b + c > 1,$$

$$\therefore a - b = -2, \quad 2a - b > 0,$$

$$\therefore 2a - a - 2 > 0,$$

$$\therefore a > 2 > 0,$$

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

$$\therefore abc > 0,$$

$$\because ax^2 + bx + c - 3 = 0,$$

$$\therefore \Delta = b^2 - 4a(c - 3) = b^2 + 8a > 0,$$

$\therefore ax^2 + bx + c - 3 = 0$ 有两个不等的实数根;

$$\because b = a + 2, \quad a > 2, \quad c = 1,$$

$$\therefore a + b + c = a + a + 2 + 1 = 2a + 3,$$

$$\because a > 2,$$

$$\therefore 2a > 4,$$

$$\therefore 2a + 3 > 4 + 3 > 7,$$

故选 D.

【点睛】 本题考查了二次函数的性质, 一元二次方程根的判别式, 不等式的基本性质, 熟练掌握二次函数的性质, 灵活使用根的判别式, 准确掌握不等式的基本性质是解题的关键.

二、填空题 (本大题每题 3 分, 共 18 分)

11. 计算: $\sqrt{2} - \sqrt{8} =$ _____.

【答案】 $-\sqrt{2}$

【分析】 先根据二次根式的性质化简, 再合并, 即可求解.

【详解】 解: $\sqrt{2} - \sqrt{8} = \sqrt{2} - 2\sqrt{2} = -\sqrt{2}$.

故答案为: $-\sqrt{2}$

【点睛】 本题主要考查了二次根式的减法运算, 熟练掌握二次根式的减法运算是解题的关键.

12. 分解因式: $x^2y - y^3 =$ _____.

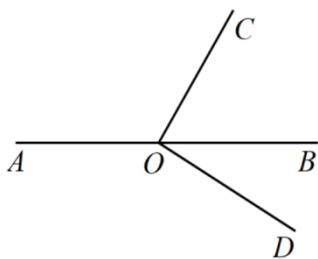
【答案】 $y(x+y)(x-y)$

【详解】 试卷分析: 原式提公因式得: $y(x^2 - y^2) = y(x+y)(x-y)$

考点: 分解因式

点评: 本题难度中等, 主要考查学生对多项式提公因式分解因式等知识点的掌握. 需要运用平方差公式.

13. 如图, 点 O 在直线 AB 上, $OC \perp OD$, 若 $\angle AOC = 120^\circ$, 则 $\angle BOD$ 的大小为_____.



【答案】 30°

【分析】 根据图示, 利用平角求出 $\angle BOC$ 的度数, 然后利用垂直, 即可求出 $\angle BOD$ 的度数.

【详解】 $\because \angle AOC = 120^\circ$,

$\therefore \angle BOC = 180^\circ - \angle AOC = 60^\circ$.

$\because OC \perp OD$, 即 $\angle COD = 90^\circ$,

$\therefore \angle BOD = \angle COD - \angle BOC = 30^\circ$.

故答案为: 30° .

【点睛】 此题考查角的运算, 运用平角和垂直的定义是解题的关键.

14. 如图, 二次函数 $y = (x-1)(x-a)$ (a 为常数) 的图象的对称轴为直线 $x = 2$. 则 a 的值为_____.

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/547161155065006066>

