

2022~2023 学年度第一学期期末试卷

九年级数学

注意事项

考生在答题前请认真阅读本注意事项：

1. 本试卷共 6 页，满分为 150 分，考试时间为 120 分钟。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。
2. 答题前，请务必将自己的姓名、考试证号用 0.5 毫米黑色字迹的签字笔填写在试卷及答题卡上指定的位置。
3. 答案必须按要求填涂、书写在答题卡上，在试卷、草稿纸上答题一律无效。

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题给出的四个选项中，恰有一项是符合题目要求的，请将正确选项的字母代号填涂在答题卡相应位置上）

1. 函数 $y = \sqrt{x-2}$ 中，自变量 x 的取值范围是（ ）

- A. $x \leq 2$ B. $x < 2$ C. $x > 2$ D. $x \geq 2$

【答案】D

【解析】

【分析】根据被开方数大于等于 0 列式计算即可得解。

【详解】解：由题意得， $x-2 \geq 0$ ，

解得 $x \geq 2$ 。

故选：D。

【点睛】本题考查了函数自变量的取值范围，解决本题的关键是二次根式的被开方数是非负数。

2. 下面由北京冬奥会比赛项目图标组成的四个图形中，可看作轴对称图形的是（ ）



【答案】D

【解析】

【分析】根据如果一个图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，这个图形叫做轴对称图形，这条直线叫做对称轴进行分析即可。

【详解】解：A. 不是轴对称图形，故本选项不合题意；

B. 不是轴对称图形，故本选项不合题意；

C. 不是轴对称图形，故本选项不合题意；

D. 是轴对称图形，故本选项符合题意.

故选：D.

【点睛】此题主要考查了轴对称图形，关键是正确确定对称轴位置.

3. 一元二次方程 $x^2 - 1 = 0$ 的根为 ()

A. $x = 1$

B. $x = -1$

C. $x = \frac{1}{2}$

D. $x_1 = 1, x_2 = -1$

【答案】D

【解析】

【分析】移项后，利用直接开平方法求解.

【详解】解： $x^2 - 1 = 0$ ，

$\therefore x^2 = 1$ ，

解得： $x_1 = 1$ ， $x_2 = -1$ ，

故选 D.

【点睛】本题考查了一元二次方程的解法，根据方程的特点选择恰当的方法是解题关键.

4. 一个口袋中装有 3 个红球，2 个绿球，1 个黄球，每个球除颜色外其它都相同，搅匀后随机地从中摸出一个球是绿球的概率为 ()

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{5}$

D. $\frac{1}{6}$

【答案】B

【解析】

【分析】根据题意可直接进行求解.

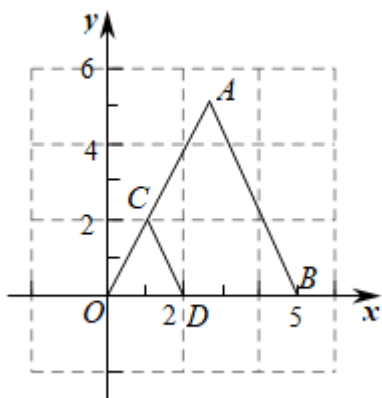
【详解】解：由题意得：

随机摸出一个球是绿球的概率为 $P = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ ；

故选 B.

【点睛】本题主要考查概率，熟练掌握概率的求法是解题的关键.

5. 如图，把 $\triangle AOB$ 缩小后得到 $\triangle COD$ ，则 $\triangle COD$ 与 $\triangle AOB$ 的相似比为 ()



- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{3}{2}$ D. $\frac{5}{2}$

【答案】B

【解析】

【分析】根据题意求出 $OD = 2$ ， $OB = 5$ ，根据位似图形的概念解答即可．

【详解】解：由平面直角坐标系可知： $OD = 2$ ， $OB = 5$ ，

$\therefore \triangle COD$ 与 $\triangle AOB$ 的相似比为： $\frac{2}{5}$ ，

故选 B．

【点睛】本题考查的是位似变换，熟记位似图形对应边的比是位似比是解题的关键．

6. 抛物线 $y = 2(x-3)^2 - 5$ 的顶点坐标是 ()

- A. $(-3, -5)$ B. $(-3, 5)$ C. $(3, -5)$ D. $(3, 5)$

【答案】C

【解析】

【分析】直接根据抛物线的顶点式即可求得．

【详解】解：抛物线 $y = 2(x-3)^2 - 5$ 的顶点坐标是 $(3, -5)$ ，

故选：C．

【点睛】本题考查了求抛物线的顶点坐标，解题的关键是熟练掌握抛物线的顶点坐标的求法．

7. 若点 $(-5, y_1)$ ， $(-3, y_2)$ ， $(3, y_3)$ 都在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k < 0)$ 图象上，则 y_1, y_2, y_3 的大小关系为 ()

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

【答案】B

【解析】

【分析】先根据反比例函数中 $k < 0$ 判断出函数图象所在的象限及增减性，再根据各点横坐标的特点即可得出结论。

【详解】解：Q 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 中 $k < 0$ ，

$\therefore$ 函数图象的两个分支分别位于二、四象限，且在每一象限内 y 随 x 的增大而增大。

Q $-5 < -3 < 0$ ，

$\therefore y_2 > y_1 > 0$ ，

Q $3 > 0$ ，

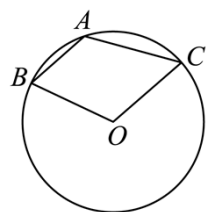
$\therefore y_3 < 0$ ，

$\therefore y_2 > y_1 > y_3$ ，

故选：B。

【点睛】本题考查的是反比例函数图象上点的坐标特征，熟知反比例函数图象随 k 的符号不同，其函数图象增减性不同是解题的关键。

8. 如图， A, B, C 是 $\odot O$ 上的三点，若 $\angle BOC = 120^\circ$ ，则 $\angle BAC$ 等于（ ）



A. 60°

B. 80°

C. 100°

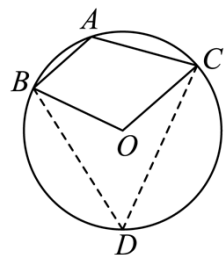
D. 120°

【答案】D

【解析】

【分析】在优弧 $\widehat{AC}$ 上取一点 D ，连接 BD 、 CD ，由圆周角定理得 $\angle BDC = \frac{1}{2} \angle BOC = 60^\circ$ ，再由圆内接四边形对角互补即可得到 $\angle BAC$ 的度数。

【详解】解：在优弧 $\widehat{AC}$ 上取一点 D ，连接 BD 、 CD ，



$\because \angle BOC = 120^\circ$ ，

$$\therefore \angle BDC = \frac{1}{2} \angle BOC = 60^\circ,$$

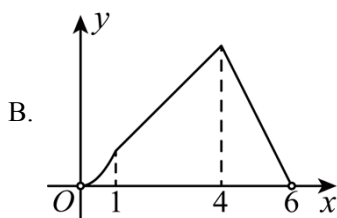
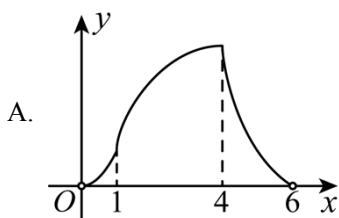
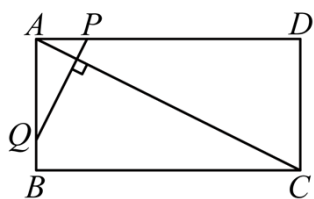
$\because$ 四边形 $ABDC$ 内接于 $\odot O$,

$$\therefore \angle BAC = 180^\circ - \angle BDC = 120^\circ.$$

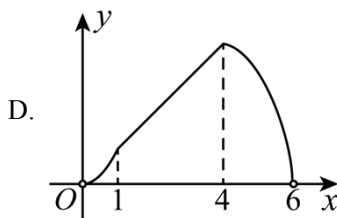
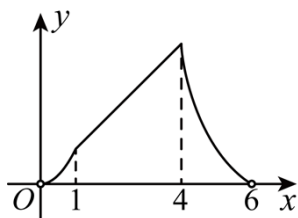
故选: D

【点睛】此题考查了圆周角定理及推论, 熟练掌握圆周角定理是解题的关键.

9. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $BC = 4$, $AB = 2$, 点 P 从 A 点出发, 沿折线 ADC 运动, 过点 P 作对角线 AC 的垂线, 交折线 ABC 于 Q . 设点 P 运动的路程为 x , $\triangle APQ$ 的面积为 y , 则 y 关于 x 的函数图象大致为 ()



C.

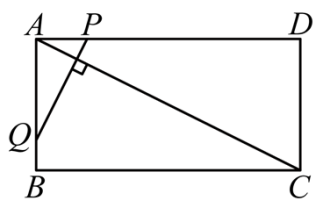


【答案】D

【解析】

【分析】分 $0 < x < 1$ 、 $1 \leq x \leq 4$ 、 $4 < x < 6$ 三段范围, 根据证明 $\triangle ACD \sim \triangle PQC$ 分别表示出 $\triangle APQ$ 的面积, 得到函数解析式, 再判断其图象即可.

【详解】解: 如图, 当 $0 < x < 1$ 时, 点 P 在 AD 边上, 点 Q 在 AB 边上,



$$\angle DAC + \angle BAC = \angle AQP + \angle BAC = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle DAC = \angle AQP,$$

$$\text{Q } \angle ADC = \angle QAP = 90^\circ,$$

$$\therefore \triangle ADC \sim \triangle QAP,$$

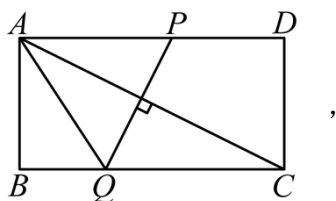
$$\therefore \frac{AP}{CD} = \frac{AQ}{AD}, \text{ 即 } \frac{x}{2} = \frac{AQ}{4},$$

$$\therefore AQ = 2x,$$

$$\therefore S_{\triangle APQ} = \frac{1}{2} AP \cdot AQ = \frac{1}{2} \times 2x \cdot x = x^2,$$

$\therefore$ 图象是开口向上的抛物线,

如图, 当 $1 \leq x \leq 4$ 时, 点 P 在 AD 边上, 点 Q 在 BC 边上,



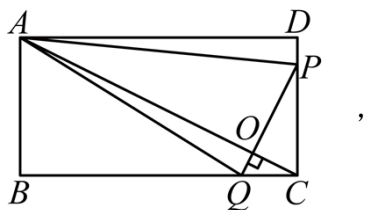
则 $\triangle APQ$ 中, AP 边上的高为 2,

$$\therefore S_{\triangle APQ} = \frac{1}{2} \cdot AP \times 2 = x,$$

$\therefore$ 图象是一次函数, 且随着 x 的增大而增大,

$\therefore 1 \leq x \leq 4$ 时, 图象是线段,

如图, 当 $4 < x < 6$ 时, 点 P 在 CD 边上, 点 Q 在 BC 边上,



在矩形 $ABCD$ 中, $\angle ADC = \angle BCD = 90^\circ$,

$$\therefore \angle CAD + \angle ACD = 90^\circ,$$

$$\text{Q } PQ \perp AC,$$

$$\therefore \angle CPQ + \angle ACD = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle CAD = \angle CPQ,$$

$$\therefore \triangle ACD \sim \triangle CPQ,$$

$$\therefore \frac{AD}{CP} = \frac{CD}{CQ}, \text{ 即 } \frac{4}{4+2-x} = \frac{2}{CQ},$$

$$\therefore CQ = 3 - \frac{1}{2}x,$$

$$\therefore BQ = BC - CQ = 1 + \frac{1}{2}x,$$

$$\therefore S_{\triangle APQ} = 2 \times 4 - \frac{1}{2} \times 2 \times \left(1 + \frac{1}{2}x\right) - \frac{1}{2} \times 4 \times (4-x) - \frac{1}{2} \times (6-x) \left(3 - \frac{1}{2}x\right) = -\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{2}x + 6$$

$\therefore$ 当 $4 < x < 6$ 时, 图象是开口向下的抛物线,

故选: D.

【点睛】本题考查了动点问题的函数图象, 相似三角形的判定和性质, 二次函数的图象, 解题的关键是根据动点 P 运动的情况表示出 $\triangle APQ$ 的面积.

10. 已知实数 a, b 满足 $b^2 + 12 = 4b(1-a)$, 则 $4a^2 + b^2$ 的最小值为 ()

A. 8

B. 5

C. 4

D. 0

【答案】A

【解析】

【分析】利用 $b^2 + 12 = 4b(1-a)$ 变形得到 $-4ab = (b-2)^2 + 8$, 由 $(b-2)^2 \geq 0$, 进一步得到 $-4ab \geq 8$, 由 $4a^2 + b^2 = (2a+b)^2 - 4ab$ 进一步即可得到 $4a^2 + b^2$ 的最小值.

【详解】解: $\because b^2 + 12 = 4b(1-a)$

$$\therefore b^2 - 4b + 4 + 8 = -4ab,$$

$$\therefore -4ab = (b-2)^2 + 8,$$

$$\because (b-2)^2 \geq 0,$$

$$\therefore (b-2)^2 + 8 \geq 8,$$

$$\therefore -4ab \geq 8,$$

$$\because 4a^2 + b^2 = (2a+b)^2 - 4ab, \quad (2a+b)^2 \geq 0,$$

$$\therefore 4a^2 + b^2 = (2a+b)^2 - 4ab \geq -4ab \geq 8,$$

即 $4a^2 + b^2$ 的最小值为 8.

故选: A

【点睛】此题考查了利用完全平方公式变形求值，熟练掌握完全平方公式的灵活变形是解题的关键.

二、填空题（本大题共 8 小题，第 11~12 题每小题 3 分，第 13~18 题每小题 4 分，共 30 分. 不需写出解答过程，请把答案直接填写在答题卡相应位置上）

11. 点 $A(2, -1)$ 关于原点对称的点 B 的坐标为_____.

【答案】 $(-2, 1)$

【解析】

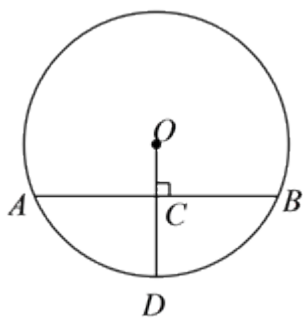
【分析】关于原点对称点的坐标的特点是横纵坐标变为原来点坐标的相反数，由此即可求解.

【详解】解：根据题意，关于原点对称点的坐标的特点是横纵坐标变为原来点坐标的相反数，

$\therefore$ 点 B 的坐标为 $(-2, 1)$.

【点睛】本题主要考查坐标的对称性，掌握平面直角坐标系中点关于原点对称的点的特点是解题的关键.

12. 如图，在 $\odot O$ 中，半径 OD 垂直于弦 AB ，垂足为 C ， $OD = 13\text{cm}$ ， $AB = 24\text{cm}$ ，则 $CD =$ _____ cm .



【答案】 8

【解析】

【详解】连接 AO ，

则 $AO = OD = 13\text{cm}$.

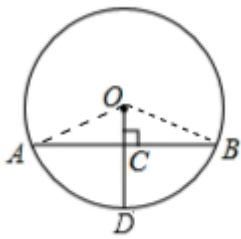
$$\because AB \perp OD, \therefore AC = \frac{1}{2}AB = 12.$$

在 $\text{Rt}\triangle ACO$ 中， $AO^2 = AC^2 + OC^2$,

$$OC = \sqrt{AO^2 - AC^2} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5,$$

$$\therefore CD = OD - OC = 13 - 5 = 8.$$

故答案为 8.



13. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\sin A = \frac{1}{2}$, $AC = 4\sqrt{3}$, 则 $BC =$ ____.

【答案】4

【解析】

【分析】由 $\sin A = \frac{1}{2}$ 求出 $\angle A$ 度数; 根据正切的定义建立边角之间的关系求解.

【详解】解: $\because \sin A = \frac{1}{2}$,

$\therefore \angle A = 30^\circ$,

$$\therefore \tan \angle A = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{BC}{AC} = \frac{BC}{4\sqrt{3}},$$

$\therefore BC = 4$.

故答案为: 4.

【点睛】本题考查锐角三角函数, 掌握锐角三角函数的定义是正确解答的前提.

14. 已知圆锥的底面半径为 2cm, 侧面积为 $10\pi\text{cm}^2$, 则该圆锥的母线长为 ____ cm.

【答案】5

【解析】

【分析】根据圆的周长公式求出圆锥的底面周长, 根据圆锥的侧面积的计算公式计算即可.

【详解】设圆锥的母线长为 $R\text{cm}$,

圆锥的底面周长 $= 2\pi \times 2 = 4\pi$,

$$\text{则 } \frac{1}{2} \times 4\pi \times R = 10\pi,$$

解得, $R = 5$ (cm)

故答案为: 5

【点睛】本题考查的是圆锥的计算, 理解圆锥的侧面展开图与原来的扇形之间的关系是解决本题的关键, 理解圆锥的母线长是扇形的半径, 圆锥的底面圆周长是扇形的弧长.

15. 汽车刹车后行驶的距离 y (单位: m) 关于行驶的时间 x (单位: s) 的函数解析式是:

$s = 15x - 6x^2$, 汽车刹车后前进了 ____ 米才能停下来.

【答案】 $\frac{75}{8}$

【解析】

【分析】 本题考查了二次函数的应用，根据二次函数的解析式求得顶点，再利用二次函数的性质求出 s 的最大值即可得出结论.

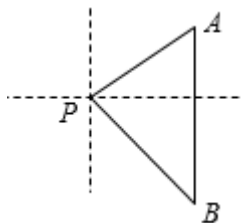
【详解】 解： $Q < 0$,

$\therefore$ 函数有最大值.

$\therefore s_{\text{最大值}} = \frac{0-15^2}{4 \times (-6)} = \frac{75}{8}$, 即汽车刹车后前进了 $\frac{75}{8}$ 米才能停下来.

故答案为: $\frac{75}{8}$.

16. 如图，一艘海轮位于灯塔 P 的北偏东 60° 方向，距离灯塔 80n mile 的 A 处，它沿正南方向航行一段时间后，到达位于灯塔 P 的南偏东 45° 方向上的 B 处. 这时 B 离灯塔 P 的距离是 _____ n mile .

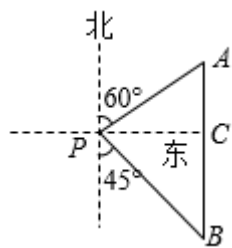


【答案】 $40\sqrt{6}$

【解析】

【分析】 作 $PC \perp AB$ 于 C ，根据余弦的定义求出 PC ，再根据余弦的定义列式计算求解 PB 即可.

【详解】 解：作 $PC \perp AB$ 于 C ，则 $\angle APC = 30^\circ$ ， $\angle BPC = 45^\circ$,



在 $\text{Rt}\triangle APC$ 中， $\cos \angle APC = \frac{PC}{PA}$,

则 $PC = PA \cdot \cos \angle APC = 80 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 40\sqrt{3}$,

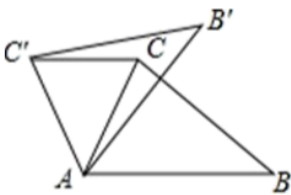
在 $\text{Rt}\triangle BCP$ 中， $\cos \angle BPC = \frac{PC}{PB}$,

$$\text{则 } PB = \frac{PC}{\cos \angle BPC} = \frac{40\sqrt{3}}{\cos 45^\circ} = 40\sqrt{6} \text{ (nmile)},$$

故答案为: $40\sqrt{6}$.

【点睛】本题考查的是解直角三角形的应用-方向角问题，正确标注方向角、熟记锐角三角函数的定义是解题的关键.

17. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 70^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转，得到 $\triangle AB'C'$ ，连接 $C'C$ 。若 $C'C \parallel AB$ ，则 $\angle BAB' = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ 。



【答案】40

【解析】

【分析】根据旋转的性质得 $AC' = AC$ ， $\angle B'AB = \angle C'AC$ ，再根据等腰三角形的性质得 $\angle AC'C = \angle ACC'$ ，然后根据平行线的性质由 $CC' \parallel AB$ 得 $\angle ACC' = \angle BAC = 70^\circ$ ，则 $\angle AC'C = \angle ACC' = 70^\circ$ ，再根据三角形内角和计算出 $\angle CAC' = 40^\circ$ ，所以 $\angle B'AB = 40^\circ$ 。

【详解】解： $\because \triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转到 $\triangle AB'C'$ 的位置，

$$\therefore AC' = AC, \angle B'AB = \angle C'AC,$$

$$\therefore \angle AC'C = \angle ACC',$$

$$\because CC' \parallel AB,$$

$$\therefore \angle ACC' = \angle BAC = 70^\circ,$$

$$\therefore \angle AC'C = \angle ACC' = 70^\circ,$$

$$\therefore \angle CAC' = 180^\circ - 2 \times 70^\circ = 40^\circ,$$

$$\therefore \angle B'AB = 40^\circ,$$

故答案为 40.

【点睛】本题考查了旋转的性质：旋转前后两图形全等；对应点到旋转中心的距离相等；对应点与旋转中心的连线段的夹角等于旋转角．也考查了平行线的性质．

18. 平面直角坐标系 xOy 中，已知点 $A(m, 3n)$, $B(3m, n)$ 是函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 图象上的两点，过点 A 作

y 轴的垂线交 OB 的延长线于点 C. 若 $S_{\triangle OAC} = 8$ ，则 k 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/688072116055006140>