

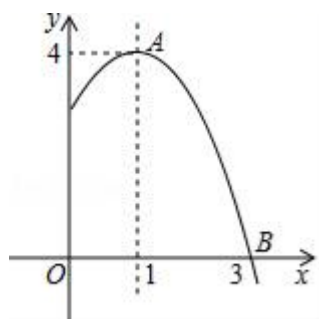
广东省佛冈县达标名校 2023-2024 学年中考数学模拟精编试卷

注意事项

1. 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、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置。
3. 请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符。
4. 作答选择题，必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。作答非选择题，必须用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效。
5. 如需作图，须用 2B 铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗。

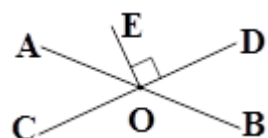
一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 如图是抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 的图象的一部分，抛物线的顶点坐标是 $A(1, 4)$ ，与 x 轴的一个交点是 $B(3, 0)$ ，下列结论：① $abc > 0$ ；② $2a+b=0$ ；③ 方程 $ax^2+bx+c=4$ 有两个相等的实数根；④ 抛物线与 x 轴的另一个交点是 $(-2, 0)$ ；⑤ $x(ax+b) \leq a+b$ ，其中正确结论的个数是 ()



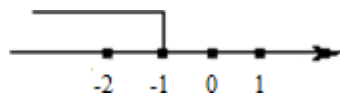
- A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个

2. 如图，直线 AB 、 CD 相交于点 O ， $EO \perp CD$ ，下列说法错误的是 ()



- A. $\angle AOD = \angle BOC$ B. $\angle AOE + \angle BOD = 90^\circ$
C. $\angle AOC = \angle AOE$ D. $\angle AOD + \angle BOD = 180^\circ$

3. 关于 x 的不等式 $2x - a \leq -1$ 的解集如图所示，则 a 的取值是 ()



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

4. 某种商品每件的标价是 270 元，按标价的八折销售时，仍可获利 20%，则这种商品每件的进价为 ()

- A. 180 元 B. 200 元 C. 225 元 D. 259.2 元

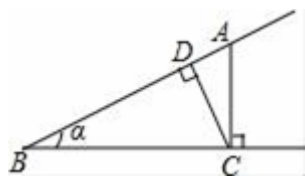
5. 已知关于 x 的一元二次方程 $mx^2 + 2x - 1 = 0$ 有两个不相等的实数根，则 m 的取值范围是 ()。

- A. $m > -1$ 且 $m \neq 0$ B. $m < 1$ 且 $m \neq 0$ C. $m < -1$ D. $m > 1$

6. 商场将某种商品按原价的 8 折出售，仍可获利 20 元。已知这种商品的进价为 140 元，那么这种商品的原价是 ()

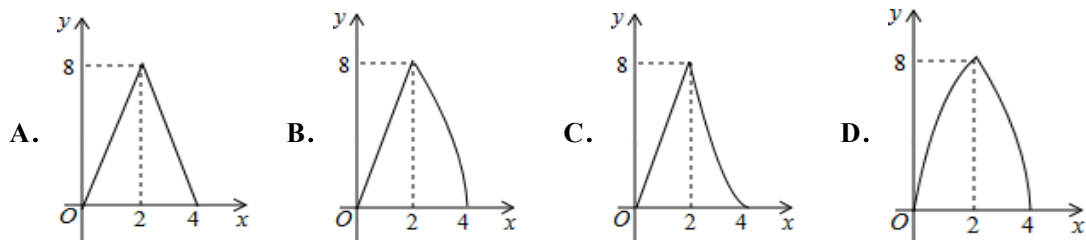
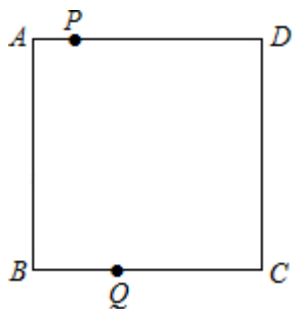
A. 160 元 B. 180 元 C. 200 元 D. 220 元

7. 如图，点 A 为 $\angle \alpha$ 边上任意一点，作 $AC \perp BC$ 于点 C， $CD \perp AB$ 于点 D，下列用线段比表示 $\sin \alpha$ 的值，错误的是（ ）



A. $\frac{CD}{BC}$ B. $\frac{AC}{AB}$ C. $\frac{AD}{AC}$ D. $\frac{CD}{AC}$

8. 已知正方形 $ABCD$ 的边长为 4cm ，动点 P 从 A 出发，沿 AD 边以 1cm/s 的速度运动，动点 Q 从 B 出发，沿 BC ， CD 边以 2cm/s 的速度运动，点 P ， Q 同时出发，运动到点 D 均停止运动，设运动时间为 x （秒）， $\triangle BPQ$ 的面积为 y （ cm^2 ），则 y 与 x 之间的函数图象大致是（ ）



9. $-|-3|$ 的倒数是（ ）

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

10. 据财政部网站消息，2018 年中央财政困难群众救济补助预算指标约为 929 亿元，数据 929 亿元科学记数法表示为（ ）

A. 9.29×10^9 B. 9.29×10^{10} C. 92.9×10^{10} D. 9.29×10^{11}

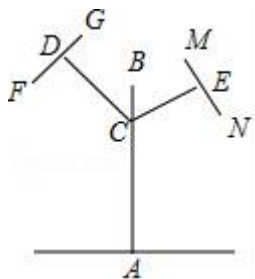
二、填空题（本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分）

11. 被历代数学家尊为“算经之首”的《九章算术》是中国古代算法的扛鼎之作。《九章算术》中记载“今有五雀、六燕，集称之衡，雀俱重，燕俱轻·一雀一燕交而处，衡适平·并燕、雀重一斤·问燕、雀一枚各重几何？”

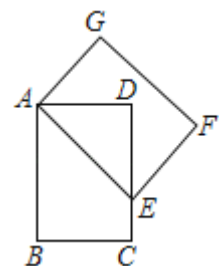
译文：“今有 5 只雀、6 只燕，分别聚集而且用衡器称之，聚在一起的雀重，燕轻·将一只雀、一只燕交换位置而放，重量相等·5 只雀、6 只燕重量为 1 斤·问雀、燕每只各重多少斤？”设每只雀重 x 斤，每只燕重 y 斤，可列方程组为_____。

12. 不等式组 $\begin{cases} x+5 > 2 \\ 4-x \geq 3 \end{cases}$ 的最小整数解是_____.

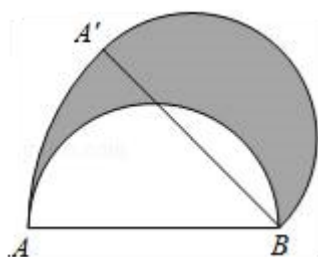
13. 太极揉推器是一种常见的健身器材. 基本结构包括支架和转盘, 数学兴趣小组的同学对某太极揉推器的部分数据进行了测量: 如图, 立柱 AB 的长为 125cm, 支架 CD、CE 的长分别为 60cm、40cm, 支点 C 到立柱顶点 B 的距离为 25cm. 支架 CD、CE 与立柱 AB 的夹角 $\angle BCD = \angle BCE = 45^\circ$, 转盘的直径 $FG = MN = 60\text{cm}$, D、E 分别是 FG、MN 的中点, 且 $CD \perp FG$, $CE \perp MN$, 则两个转盘的最低点 F、N 距离地面的高度差为_____cm. (结果保留根号)



14. 如图, 在矩形 ABCD 中, $AD=3$, 将矩形 ABCD 绕点 A 逆时针旋转, 得到矩形 AEFG, 点 B 的对应点 E 落在 CD 上, 且 $DE=EF$, 则 AB 的长为_____.



15. 如图, AB 为半圆的直径, 且 $AB=2$, 半圆绕点 B 顺时针旋转 40° , 点 A 旋转到 A' 的位置, 则图中阴影部分的面积为_____ (结果保留 π).



16. 若一个正 n 边形的每个内角为 144° , 则这个正 n 边形的所有对角线的条数是_____.

三、解答题 (共 8 题, 共 72 分)

17. (8 分) 计算: $(-1)^4 - 2\tan 60^\circ + (\sqrt{3} - \sqrt{2})^0 + \sqrt{12}$.

18. (8 分) (1) 计算: $(-2)^{-2} + \frac{1}{2} \cos 60^\circ - (\sqrt{3} - 2)^0$;

(2) 化简: $(a - \frac{1}{a}) \div \frac{a^2 - 2a + 1}{a}$.

19. (8 分)

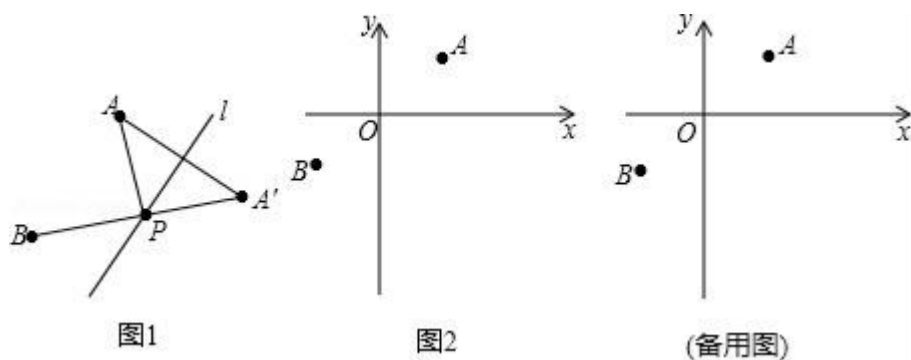
(定义) 如图 1, A, B 为直线 l 同侧的两点, 过点 A 作直线 l 的对称点 A' , 连接 $A'B$ 交直线 l 于点 P, 连接 AP, 则称点 P 为点 A, B 关于直线 l 的“等角点”。

(运用) 如图 2, 在平面直角坐标系 xOy 中, 已知 $A(2, \sqrt{3})$, $B(-2, -\sqrt{3})$ 两点。

(1) $C(4, \frac{\sqrt{3}}{2})$, $D(4, \frac{\sqrt{2}}{2})$, $E(4, \frac{1}{2})$ 三点中, 点_____是点 A, B 关于直线 $x=4$ 的等角点;

(2) 若直线 l 垂直于 x 轴, 点 $P(m, n)$ 是点 A, B 关于直线 l 的等角点, 其中 $m > 2$, $\angle APB = \alpha$, 求证: $\tan \frac{\alpha}{2} = \frac{n}{m-2}$;

(3) 若点 P 是点 A, B 关于直线 $y = ax + b$ ($a \neq 0$) 的等角点, 且点 P 位于直线 AB 的右下方, 当 $\angle APB = 60^\circ$ 时, 求 b 的取值范围 (直接写出结果)。

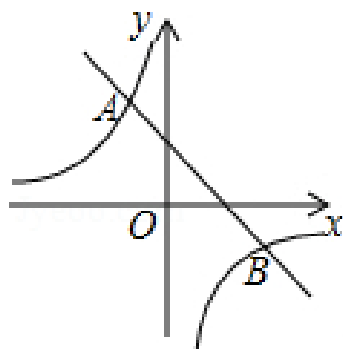


20. (8 分) 先化简, 再求值: $(\frac{a+1}{a^2-a} - \frac{a-1}{a^2-2a+1}) \div \frac{a-1}{a}$, 其中 $a = \sqrt{3} + 1$.

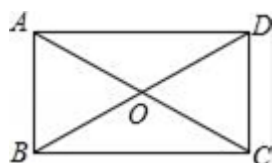
21. (8 分) (1) 计算: $(\frac{1}{2})^{-3} \times [\frac{1}{2} - (\frac{1}{2})^3] - 4\cos 30^\circ + \sqrt{12}$;

(2) 解方程: $x(x-4) = 2x-8$

22. (10 分) 如图, 一次函数 $y = k_1x + b$ ($k_1 \neq 0$) 与反比例函数 $y = \frac{k_2}{x}$ ($k_2 \neq 0$) 的图象交于点 $A(-1, 2)$, $B(m, -1)$. 求一次函数与反比例函数的解析式; 在 x 轴上是否存在点 $P(n, 0)$, 使 $\triangle ABP$ 为等腰三角形, 请你直接写出 P 点的坐标。



23. (12 分) 在矩形 ABCD 中, 两条对角线相交于 O, $\angle AOB = 60^\circ$, $AB = 2$, 求 AD 的长。



24. 先化简: $\frac{x^2-4x+4}{x^2-4} \div \left(\frac{2x-4}{x+2} - x + 2\right)$, 然后从 $-\sqrt{6} < x < \sqrt{7}$ 的范围内选取一个合适的整数作为 x 的值代入求值.

参考答案

一、选择题 (共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

1、B

【解析】

通过图象得到 a 、 b 、 c 符号和抛物线对称轴, 将方程 $ax^2 + bx + c = 4$ 转化为函数图象交点问题, 利用抛物线顶点证明 $x(ax+b) \leq a+b$.

【详解】

由图象可知, 抛物线开口向下, 则 $a < 0$, $c > 0$,

Q 抛物线的顶点坐标是 $A(1, 4)$,

$\therefore$ 抛物线对称轴为直线 $x = -\frac{b}{2a} = 1$,

$\therefore b = -2a$,

$\therefore b > 0$, 则①错误, ②正确;

方程 $ax^2 + bx + c = 4$ 的解, 可以看做直线 $y = 4$ 与抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 的交点的横坐标,

由图象可知, 直线 $y = 4$ 经过抛物线顶点, 则直线 $y = 4$ 与抛物线有且只有一个交点,

则方程 $ax^2 + bx + c = 4$ 有两个相等的实数根, ③正确;

由抛物线对称性, 抛物线与 x 轴的另一个交点是 $(-1, 0)$, 则④错误;

不等式 $x(ax+b) \leq a+b$ 可以化为 $ax^2 + bx + c \leq a+b+c$,

Q 抛物线顶点为 $(1, 4)$,

$\therefore$ 当 $x = 1$ 时, $y_{\text{最大}} = a+b+c$,

$\therefore ax^2 + bx + c \leq a + b + c$ 故⑤正确.

故选: B.

【点睛】

本题是二次函数综合题,考查了二次函数的各项系数与图象位置的关系、抛物线对称性和最值,以及用函数的观点解方程或不等式.

2、C

【解析】

根据对顶角性质、邻补角定义及垂线的定义逐一判断可得.

【详解】

A、 $\angle AOD$ 与 $\angle BOC$ 是对顶角,所以 $\angle AOD = \angle BOC$,此选项正确;

B、由 $EO \perp CD$ 知 $\angle DOE = 90^\circ$,所以 $\angle AOE + \angle BOD = 90^\circ$,此选项正确;

C、 $\angle AOC$ 与 $\angle BOD$ 是对顶角,所以 $\angle AOC = \angle BOD$,此选项错误;

D、 $\angle AOD$ 与 $\angle BOD$ 是邻补角,所以 $\angle AOD + \angle BOD = 180^\circ$,此选项正确;

故选 C.

【点睛】

本题主要考查垂线、对顶角与邻补角,解题的关键是掌握对顶角性质、邻补角定义及垂线的定义.

3、D

【解析】

首先根据不等式的性质,解出 $x \leq \frac{a-1}{2}$,由数轴可知, $x \leq -1$,所以 $\frac{a-1}{2} = -1$,解出即可;

【详解】

解:不等式 $2x - a \leq -1$,

解得 $x \leq \frac{a-1}{2}$,

由数轴可知 $x \leq -1$,

所以 $\frac{a-1}{2} = -1$,

解得 $a = -1$;

故选: D.

【点睛】

本题主要考查了不等式的解法和在数轴上表示不等式的解集,在表示解集时“ $\geq$ ”,“ $\leq$ ”要用实心圆点表示;“ $<$ ”,“ $>$ ”要用空心圆点表示.

4、A

【解析】

设这种商品每件进价为 x 元，根据题中的等量关系列方程求解.

【详解】

设这种商品每件进价为 x 元，则根据题意可列方程 $270 \times 0.8 - x = 0.2x$ ，解得 $x = 180$. 故选 A.

【点睛】

本题主要考查一元一次方程的应用，解题的关键是确定未知数，根据题中的等量关系列出正确的方程.

5、A

【解析】

$\because$ 一元二次方程 $mx^2 + 2x - 1 = 0$ 有两个不相等的实数根，

$\therefore m \neq 0$ ，且 $2^2 - 4 \times m \times (-1) > 0$ ，

解得： $m > -1$ 且 $m \neq 0$.

故选 A.

【点睛】

本题考查一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 根的判别式：

(1) 当 $\Delta = b^2 - 4ac > 0$ 时，方程有两个不相等的实数根；

(2) 当 $\Delta = b^2 - 4ac = 0$ 时，方程有两个相等的实数根；

(3) 当 $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ 时，方程没有实数根.

6、C

【解析】

利用打折是在标价的基础之上，利润是在进价的基础上，进而得出等式求出即可.

【详解】

解：设原价为 x 元，根据题意可得：

$80\%x = 140 + 20$ ，

解得： $x = 1$.

所以该商品的原价为 1 元；

故选：C.

【点睛】

此题主要考查了一元一次方程的应用，根据题意列出方程是解决问题的关键.

7、D

【解析】

【分析】 根据在直角三角形中，锐角的正弦为对边比斜边，可得答案.

【详解】 $\because \angle BDC=90^\circ$, $\therefore \angle B+\angle BCD=90^\circ$,

$\because \angle ACB=90^\circ$, 即 $\angle BCD+\angle ACD=90^\circ$,

$\therefore \angle ACD=\angle B=\alpha$,

A、在 $\text{Rt}\triangle BCD$ 中, $\sin\alpha=\frac{CD}{BC}$, 故 A 正确, 不符合题意;

B、在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\sin\alpha=\frac{AC}{AB}$, 故 B 正确, 不符合题意;

C、在 $\text{Rt}\triangle ACD$ 中, $\sin\alpha=\frac{AD}{AC}$, 故 C 正确, 不符合题意;

D、在 $\text{Rt}\triangle ACD$ 中, $\cos\alpha=\frac{CD}{AC}$, 故 D 错误, 符合题意,

故选 D.

【点睛】本题考查锐角三角函数的定义及运用: 在直角三角形中, 锐角的正弦为对边比斜边, 余弦为邻边比斜边, 正切为对边比邻边.

8、B

【解析】

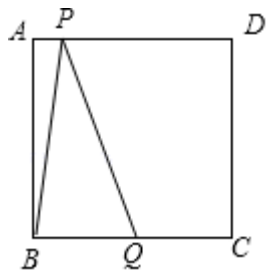
根据题意, Q 点分别在 BC 、 CD 上运动时, 形成不同的三角形, 分别用 x 表示即可.

【详解】

(1) 当 $0 \leq x \leq 2$ 时,

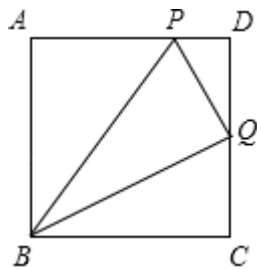
$$BQ=2x$$

$$y = \frac{1}{2} \times 4 \times 2x = 4x$$



当 $2 \leq x \leq 4$ 时, 如下图

$$y = \frac{1}{2}(4-x+4) \times 4 - \frac{1}{2} \times (4-x)(8-2x) - \frac{1}{2} \times 4 \times (2x-4) = -x^2 + 2x + 8$$



由上可知

故选：B.

【点睛】

本题是双动点问题，解答时要注意讨论动点在临界两侧时形成的不同图形，并要根据图形列出函数关系式.

9、A

【解析】

先求出 $-|-3| = -3$ ，再求倒数.

【详解】

因为 $-|-3| = -3$

所以 $-|-3|$ 的倒数是 $-\frac{1}{3}$

故选 A

【点睛】

考核知识点：绝对值，相反数，倒数.

10、B

【解析】

科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数. 确定 n 的值是易错点，由于 929 亿有 11 位，所以可以确定 $n=11-1=10$.

【详解】

解：929 亿 $= 92900000000 = 9.29 \times 10^{10}$.

故选 B.

【点睛】

此题考查科学记数法表示较大的数的方法，准确确定 a 与 n 值是关键.

二、填空题（本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分）

11、
$$\begin{cases} 5x+6y=1 \\ 3x-4y=0 \end{cases}$$

【解析】

设雀、燕每 1 只各重 x 斤、 y 斤，根据等量关系：今有 5 只雀、6 只燕，分别聚集而且用衡器称之，聚在一起的雀重，燕轻. 将一只雀、一只燕交换位置而放，重量相等. 5 只雀、6 只燕重量为 1 斤，列出方程组求解即可.

【详解】

设雀、燕每 1 只各重 x 斤、 y 斤，根据题意，得

$$\begin{cases} 4x + y = 5y + x \\ 5x + 6y = 1 \end{cases}$$

整理,得 $\begin{cases} 3x - 4y = 0 \\ 5x + 6y = 1 \end{cases}$.

故答案为 $\begin{cases} 3x - 4y = 0 \\ 5x + 6y = 1 \end{cases}$.

【点睛】

考查二元一次方程组得应用，解题的关键是分析题意，找出题中的等量关系.

12、-1

【解析】

分析：先求出每个不等式的解集，再求出不等式组的解集，即可得出答案.

详解： $\begin{cases} x + 5 > 2 \text{ ①} \\ 4 - x \geq 3 \text{ ②} \end{cases}$.

∴解不等式①得： $x > -3$,

解不等式②得： $x \leq 1$,

∴不等式组的解集为 $-3 < x \leq 1$,

∴不等式组的最小整数解是-1,

故答案为：-1.

点睛：本题考查了解一元一次不等式组和不等式组的整数解，能根据不等式的解集得出不等式组的解集是解此题的关键.

13、 $10\sqrt{2}$

【解析】

作 $FP \perp$ 地面于 P， $CJ \perp PF$ 于 J， $FQ \parallel PA$ 交 CD 于 Q， $QH \perp CJ$ 于 H. $NT \perp$ 地面于 T. 解直角三角形求出 FP、NT 即可解决问题.

【详解】

解：作 $FP \perp$ 地面于 P， $CJ \perp PF$ 于 J， $FQ \parallel PA$ 交 CD 于 Q， $QH \perp CJ$ 于 H. $NT \perp$ 地面于 T.

由题意 $\triangle QDF$ ， $\triangle QCH$ 都是等腰直角三角形，四边形 FQHJ 是矩形，

∴ $DF = DQ = 30\text{cm}$ ， $CQ = CD - DQ = 60 - 30 = 30\text{cm}$ ，

∴ $FJ = QH = 15\sqrt{2}\text{ cm}$ ，

∴ $AC = AB - BC = 125 - 25 = 100\text{cm}$ ，

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/295224003243011221>