

2024 年平顶山市中招学科适应性测试试卷

九年级数学

注意事项：

1. 本试卷共 6 页，三个大题，满分 120 分，考试时间 100 分钟。
2. 本试卷上不要答题，请按答题卡上注意事项的要求直接把答案填写在答题卡上。答在试卷上的答案无效。

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）下列各小题均有四个选项，其中只有一个是正确的。

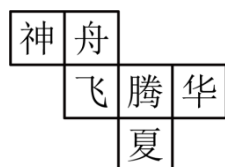
1. $-\frac{1}{3}$ 的绝对值是（ ）

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

2. 十四届全国人大二次会议审查的预算报告中，2024 年的全国一般公共预算教育支出为 42906 亿，排在各项支出的首位。其中数据“42906 亿”用科学记数法表示为（ ）

- A. 4.2906×10^4 B. 4.2906×10^8 C. 0.42906×10^{12} D. 4.2906×10^{12}

3. 如图是一个正方体的表面展开图，则原正方体中与“神”所在面相对的面上的汉字是（ ）



- A. 华 B. 夏 C. 腾 D. 飞

4. 下列运算正确的是（ ）

- A. $(1-a)^2 = 1-a^2$ B. $(-a)^2 \cdot a^3 = a^5$
C. $3a^2 - 2a^2 = 1$ D. $\sqrt{(-3)^2} = -3$

5. 一直以来，青少年体质健康都备受关注，体育锻炼是增强青少年体质最有效的手段，小红在某一学期的体育成绩分别为：平时成绩为 90 分，期中成绩为 93 分，期末成绩为 95 分，若学校规定：平时成绩、期中成绩、期末成绩三项得分按 3:1:6 的比例确定最终成绩，则小红的最终成绩为（ ）

- A. 92.5 B. 92.8 C. 93.1 D. 93.3

6. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - mx + 3 = 0$ 的一个根是 1，则该方程的另一个根为（ ）

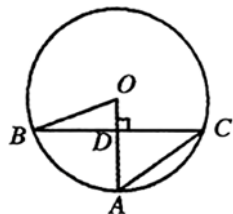
A. $x=3$

B. $x=1$

C. $x=4$

D. $x=1$ 或 $x=3$

7. 如图, OA 为半径, OA 垂直于弦 BC , 垂足为 D , 连接 OB , AC , 若 $\angle B = 20^\circ$, 则 $\angle A$ 的度数为 ().



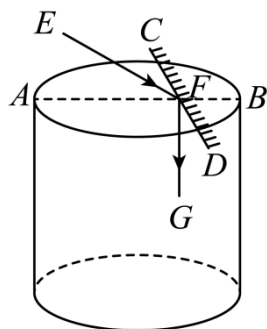
A. 70°

B. 65°

C. 60°

D. 55°

8. 光的反射定律为: 入射光线、反射光线和法线(垂直于反射面的直线)都在同一平面内, 且入射光线和反射光线分别位于法线的两侧, 入射光线与法线的夹角(入射角)等于反射光线与法线的夹角(反射角), 兴趣小组想让太阳光垂直射入水井, 运用此原理, 如图, 在井口放置一面平面镜 CD 以改变光的路线, 当太阳光线 EF 与水平线 AB 的夹角 $\angle AFE = 30^\circ$ 时, 要使太阳光线经反射后刚好竖直射入井底(即 $FG \perp AB$), 则调整后平面镜 CD 与水平线 AB 的夹角 $\angle AFC$ 为 ()



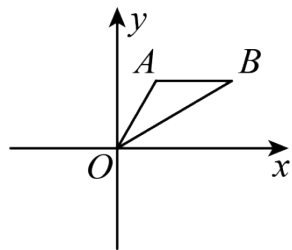
A. 30°

B. 60°

C. 70°

D. 80°

9. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 A 的坐标为 $(\sqrt{3}, 3)$, 线段 $AB \parallel x$ 轴, $AB = 2\sqrt{3}$, 连接 OA , OB , 若将 $\triangle OAB$ 绕点 O 逆时针旋转 120° , 则点 B 的对应点 B' 的坐标为 ()



A. $(-3\sqrt{3}, 3)$

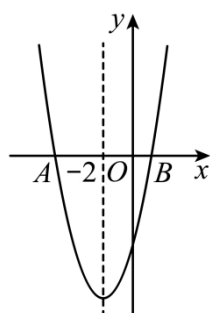
B. $(3, -3\sqrt{3})$

C. $(3\sqrt{3}, 3)$

D. $(-3, 3\sqrt{3})$

10. 如图, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 与 x 轴交于点 A , B , 对称轴为直线 $x = -2$, 若点 A

的坐标为 $(-5,0)$ ，则下列结论：①点 B 的坐标为 $(1,0)$ ；② $4a+2b+c<0$ ；③ $a=4b$ ；④点 $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ 在抛物线上，当 $x_1 < x_2 < -2$ 时，则 $y_1 > y_2$ ，其中正确的个数为（ ）



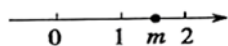
- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

二、填空题（每小题 3 分，共 15 分）

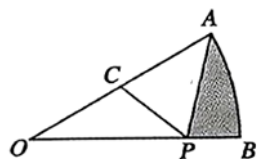
11. 计算： $|-2| + \sqrt[3]{8} = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 一个不透明的袋子中装有 1 个红球和 3 个白球，这些球除颜色外其它都相同，小明随机摸出两个小球，恰好是一红一白的概率是_____.

13. 若实数 m 在数轴上的位置如图所示，则关于 x 的不等式组 $\begin{cases} 2-x < 0 \\ x-m > 0 \end{cases}$ 的解集为_____.



14. 如图，在扇形 AOB 中， $\angle O = 30^\circ$ ，点 C 为 OA 的中点，点 P 为 OB 上任一点，其中 $OC = \sqrt{3}$ ，当 $CP + AP$ 的值最小时，图中阴影部分的面积为_____。（结果保留 π ）



15. 已知，四边形 $ABCD$ 是矩形， $AB > AD$ ， $\angle DAB$ 的平分线交边 CD 于点 M ， $\angle AMC$ 的平分线交边 BC 所在直线于点 N ，若 $AD = 3$ ， $BN = 1$ ，则边 DC 的长为_____.

三、解答题（本大题共 8 道小题，满分 75 分）

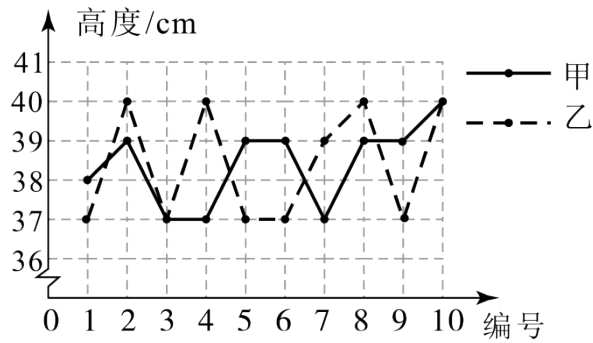
16. (1) 计算： $(3-\pi)^0 - 3^{-1} + \sqrt{\frac{4}{9}}$ ；

(2) 化简： $a(1+2a) - 2(a-1)^2$.

17. 为全面落实《中共中央国务院关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》，某校设立了劳动基地，其中七年级甲、乙两班种植了番茄，现从甲、乙两班基地各随机抽取 10 棵

番茄植株，测量了它们的高度，并对数据进行了收集、整理、分析，并给出了下面部分信息.

a. 甲、乙两班基地各抽取的10棵番茄植株高度（cm）的折线图：



b. 甲、乙两班基地各抽取的10棵番茄植株高度的统计表：

	平均数	中位数	众数
甲班	38.4	a	39
乙班	m	38	b

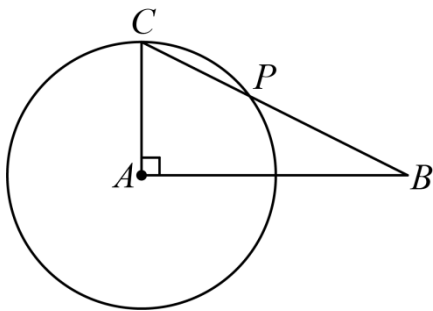
根据以上信息，回答下列问题：

(1) 填空： $a = \underline{\hspace{1cm}}$ ； $b = \underline{\hspace{1cm}}$.

(2) 求表中 m 的值.

(3) 结合两个样本的折线图或平均数，评价甲、乙两班基地番茄植株的高度状况.

18. 已知，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ，以点 A 为圆心， AC 为半径作圆，交 BC 于点 P .

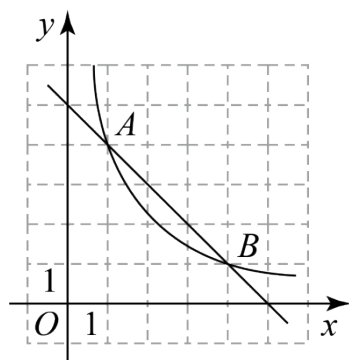


(1) 请使用无刻度的直尺和圆规作线段 PB 的垂直平分线 MN . (要求：不写作法，保留作图痕迹，使用 2B 铅笔作图)

(2) 线段 AB 与 (1) 中的所作的垂直平分线 MN 相交于点 Q ，连接 PQ ，求证： PQ 是 $\odot A$ 的切线.

(3) 连接 AP ，若 $AP = 4, PQ = 3$ ，直接写出 BC 的长.

19. 如图，反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象与直线 $y = ax + b$ 的交点 A , B 均在正方形网格线的格点上.

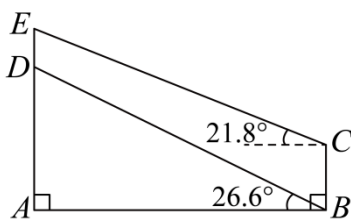


(1) 填空: $k =$ _____, $a =$ _____, $b =$ _____.

(2) 若将直线 $y = ax + b$ 向下平移 1 个单位长度, 平移后所得直线与双曲线 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 是否存在交点? 若存在, 求出交点坐标; 若不存在, 说明理由.

20. 平顶山火车站始建于 1957 年, 已有 57 年的历史, 作为平顶山最早的门户, 为我市经济发展及城市发展作出了重要贡献, 某综合实践小组计划测量火车站旗杆的高度, 如图, 他们在火车站前选取的测量点 B 与候车大厅的底部 A 在同一水平线上. 已知, $AB = 19.2\text{m}$, 竖直放置的支架 $BC = 4.3\text{m}$, 在 B 处测得旗杆底部 D 的仰角为 26.6° , 在 C 处测得旗杆顶部 E 的仰角为 21.8° , 求旗杆 ED 的高度, 结果精确到 0.1m . 参考数据:

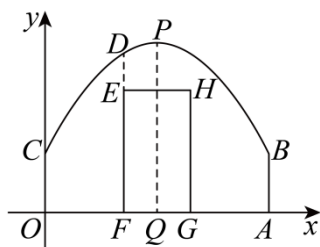
$$\sin 26.6^\circ = 0.45, \cos 26.6^\circ = 0.89, \tan 26.6^\circ = 0.50, \sin 21.8^\circ = 0.37, \cos 21.8^\circ = 0.93, \tan 21.8^\circ = 0.40.$$



21. “六一”节将至, 某校为营造一个优美的花园式学校, 后勤处计划购买甲、乙两种花卉. 已知购买 3 盆甲花和 1 盆乙花需要花费 36 元, 购买 1 盆甲花和 3 盆乙花需要花费 44 元.
- (1) 求甲、乙两种花每盆分别为多少元?
- (2) 若购买甲、乙两种花共 300 盆, 且要求乙花的盆数不少于甲花盆数的 2 倍, 设购买甲花 a 盆, 总费用为 W 元, 请设计出购买这 300 盆花费用最少的购买方案.
- (3) 根据经验可知甲、乙两种花的成活率分别为 81%, 90%, 而后勤处要求总成活率不小于 85%, 在 (2) 的条件下, 要想花费最少, 花的成活率能不能满足后勤处的要求?

22. 小明发现有一处隧道的截面由抛物线的一部分和矩形构成, 他对此展开研究: 测得矩形

的宽为 $OC = 2\text{m}$ ，长为 $OA = 8\text{m}$ ，最高处点 P 到地面的距离 PQ 为 6m ，建立如图所示的平面直角坐标系，并设抛物线的表达式为 $y = a(x-h)^2 + k$ ，其中 $y(\text{m})$ 表示抛物线上任一点到地面 OA 的高度， $x(\text{m})$ 表示抛物线上任一点到隧道一边 OC 的距离。



(1)求抛物线的解析式.

(2)为了保障货车在道路上的通行能力及行车安全，根据我国交通运输部的相关规定，普通货车的宽度应在 $2\text{m} - 2.55\text{m}$ 之间，高度应在 $3.8\text{m} - 4.2\text{m}$ 之间，小明发现隧道为单行道，一货车 $EFGH$ 沿隧道中线行驶，宽 FG 为 2.4m ，货车的最高处与隧道上部的竖直距离 DE 约为 1.3m ，通过计算，判断这辆货车的高度是否符合规定.

23. 已知：在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $\angle BAC = 30^\circ$ ， $BC = \sqrt{2}$ ，点 D 为射线 AB 上一动点，连接 CD ，将 $\triangle DBC$ 绕点 C 逆时针旋转，使点 B 落在边 AC 上的点 B' 处， D' 为点 D 的对应点，连接 DD' 。

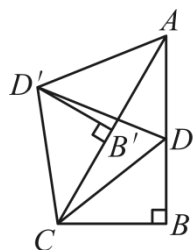


图1

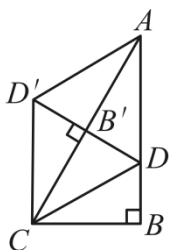


图2

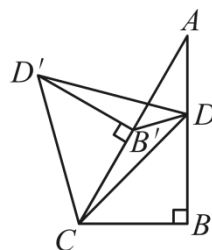


图3

(1)如图1，当点 D 在线段 AB 上时，连接 AD' 。

填空： $\triangle CDD'$ 的形状为_____； CD 与 AD' 的数量关系为_____。

(2)如图2，在 (1) 的基础上，当 $\angle BCD = 30^\circ$ 时，判断四边形 $ADCD'$ 的形状，并说明理由。

(3)如图3，连接 $B'D$ ，当 $BC = BD$ 时，直接写出 $B'D$ 的长。

1. C

【分析】根据数轴上某个数与原点的距离叫做这个数的绝对值，依据定义即可求解.

【详解】在数轴上，点 $-\frac{1}{3}$ 到原点的距离是 $\frac{1}{3}$ ，

所以， $-\frac{1}{3}$ 的绝对值是 $\frac{1}{3}$ ，

故选：C.

【点睛】本题考查绝对值，掌握绝对值的定义是解题的关键.

2. D

【分析】此题考查科学记数法的表示方法. 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，表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值.

用科学记数法将4290600000000，表示为 $a \times 10^n$ 即可.

【详解】解：42906 亿为4290600000000，

故 $4290600000000 = 4.2906 \times 10^{12}$ ，

即42906 亿用科学记数法的表示为 4.2906×10^{12} ，

故选：D.

3. C

【分析】本题主要考查了正方体的展开图中相对的面特点，掌握相对的面之间一定相隔一个正方形成为解题的关键.

根据正方体展开图相对面上的汉字的特点即可即可解题.

【详解】解：由正方体的展开图特点可得：“神”和“腾”是相对面上的汉字.

故选 C.

4. B

【分析】本题主要考查了完全平方公式，同底数幂乘法，算术平方根和合并同类项，熟知相关计算法则是解题的关键.

【详解】解：A、 $(1-a)^2 = 1 - 2a + a^2$ ，原式计算错误，不符合题意；

B、 $(-a)^2 \cdot a^3 = a^2 \cdot a^3 = a^5$ ，原式计算正确，符合题意；

C、 $3a^2 - 2a^2 = a^2$ ，原式计算错误，不符合题意；

D、 $\sqrt{(-3)^2} = 3$ ，原式计算错误，不符合题意；

故选：B.

5. D

【分析】本题考查了加权平均数的求法，根据加权平均数的计算方法列式进行计算是解题的关键.

【详解】解： $\because$ 平时成绩为90分，期中成绩为93分，期末成绩为95分，平时成绩、期中成绩、期末成绩三项得分按3:1:6的比例确定最终成绩，

$$\therefore \text{小红的最终成绩} = \frac{90 \times 3 + 93 \times 1 + 95 \times 6}{3 + 1 + 6} = \frac{933}{10} = 93.3,$$

故选：D.

6. A

【分析】本题考查了一元二次方程根与系数的关系，根据“若 x_1, x_2 是一元二次方程

$ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 的两根时， $x_1 x_2 = \frac{c}{a}$ ”，先求出两根之积，再求出另一个根即可，熟

练运用一元二次方程根与系数的关系是解题的关键.

【详解】解： $\because$ 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - mx + 3 = 0$ 的一个根是1，

$$\therefore \text{该方程的两根之积} = \frac{3}{1} = 3,$$

该方程的另一个根 $= 3 \div 1 = 3$ ，

故选：A.

7. D

【分析】本题主要考查了等腰三角形的性质、直角三角形的性质等知识点，掌握等边对等角成为解题的关键.

如图：连接 OC ，由等边对等角可得 $\angle OCB = \angle B = 20^\circ$ ，再根据直角三角形两锐角互余可得 $\angle AOC = 70^\circ$ ，最后再运用等腰三角形的性质及三角形内角和定理即可解答.

【详解】解：如图：连接 OC ，

$$\because OC = OB,$$

$$\therefore \angle OCB = \angle B = 20^\circ,$$

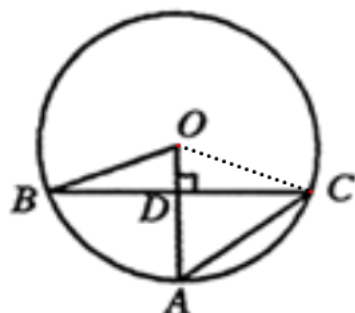
$$\because OA \text{ 垂直于弦 } BC,$$

$$\therefore \angle AOC = 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ,$$

$$\because OA = OC,$$

$$\therefore \angle A = \frac{180^\circ - \angle AOC}{2} = \frac{180^\circ - 70^\circ}{2} = 55^\circ.$$

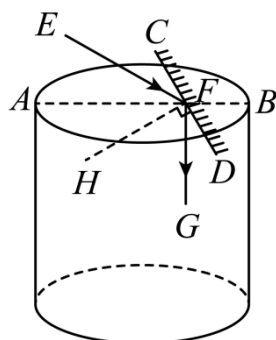
故选 D.



8. B

【分析】本题考查相交线，垂线等知识，作出法线是解题的关键. 过点 F ，作 $FH \perp CD$ ，求出 $\angle EFH$ ，从而得出 $\angle CFE$ ，继而得解.

【详解】解：过点 F ，作 $FH \perp CD$ ，则 $\angle HFC = 90^\circ$ ，



依题意得： $\angle EFH = \angle GFH$ ，

$\because \angle AFE = 30^\circ$ ， $FG \perp AB$ ，

$\therefore \angle GFE = \angle AFE + \angle AFG = 30^\circ + 90^\circ = 120^\circ$ ，

$\therefore \angle EFH = \angle GFH = \frac{1}{2} \angle GFE = 60^\circ$ ，

$\therefore \angle CFE = \angle HFC - \angle EFH = 30^\circ$ ，

$\therefore \angle AFC = \angle AFE + \angle CFE = 60^\circ$ ，

故选：B.

9. A

【分析】本题主要考查了特殊角的三角函数值、旋转的性质、坐标与图形等知识点，正确作出辅助线成为解题的关键.

延长 BA 交 y 轴于 C ，易得 $B(3\sqrt{3}, 3)$ ；再借助正切函数可得 $\angle COB = 60^\circ$ ，进而说明点 B' 与

点 B 关于 y 轴对称, 据此确定点 B' 的坐标即可.

【详解】解: 如图: 延长 BA 交 y 轴于 C

点 A 的坐标为 $(\sqrt{3}, 3)$, 线段 $AB \parallel x$ 轴, $AB = 2\sqrt{3}$,

$$\therefore B(3\sqrt{3}, 3),$$

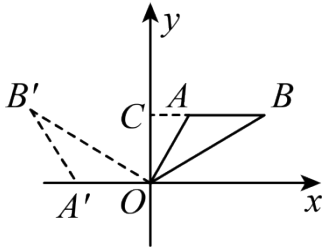
$$\therefore \tan \angle COB = \frac{BC}{OC} = \frac{3\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3}, \text{ 即 } \angle COB = 60^\circ,$$

如图: 将 $\triangle OAB$ 绕点 O 逆时针旋转 120° ,

$\therefore \angle COB' = 60^\circ$, 即点 B' 与点 B 关于 y 轴对称,

$$\therefore B'(-3\sqrt{3}, 3).$$

故选: A.



10. B

【分析】本题主要考查了二次函数图像及其性质, 掌握二次函数图像的性质成为解题的关键.

根据二次函数图像的对称性确定点 B 的横坐标, 可判断①; 将 $x = 2$ 代入并结合图像可判断②;

根据抛物线的对称轴为直线 $x = -2$ 可判断③; 根据函数的增减性可判断④.

【详解】解: $\because$ 抛物线的对称轴为直线 $x = -2$,

$$\therefore \text{设点 } B \text{ 的横坐标为 } b, \text{ 则有: } \frac{-5+b}{2} = -2, \text{ 解得: } b = 1,$$

$\therefore$ 点 B 的坐标为 $(1, 0)$, 即①正确;

$\because$ 点 B 的坐标为 $(1, 0)$,

$\therefore$ 当 $x = 2$ 时, 由函数图像可得函数值大于零, 即 $4a + 2b + c > 0$, 即②错误;

$\because$ 抛物线的对称轴为直线 $x = -2$,

$$\therefore -\frac{b}{2a} = -2, \text{ 即 } b = 4a, \text{ 即③错误;}$$

$$\because x_1 < x_2 < -2,$$

$\therefore y$ 随 x 的增大减小, 即 $y_1 > y_2$, 即④正确.

综上,正确的有 2 个.

故选: B.

11. 4

【分析】由题意直接利用去绝对值法则和立方根性质进行运算即可得出答案.

【详解】解: $|-2|=2$, $\sqrt[3]{8}=2$,

则 $|-2|+\sqrt[3]{8}=2+2=4$.

故答案为: 4.

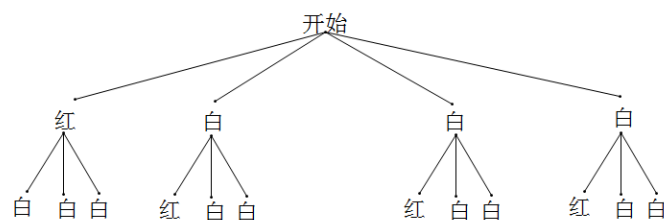
【点睛】本题考查实数的运算, 熟练掌握去绝对值法则和立方根性质是解题的关键.

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

【分析】本题主要考查了用树状图求概率, 正确画出树状图成为解题的关键.

先根据题意画出树状图, 然后确定所有结果数和满足题意的结果数, 最后运用概率公式计算即可.

【详解】解: 根据题意画出树状图如下:



由树状图可知共有 12 种结果, 其中一红一白的结果数为 6

所以恰好是一红一白的概率是 $\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$.

故答案为 $\frac{1}{2}$.

13. $x > 2$

【分析】本题主要考查了解一元一次不等式组, 在数轴上表示不等式的解集、正确得出关于 m 的不等式是解题关键.

先解不等式组的解集, 再结合数轴得出解集得出关于 m 的等式, 进而得出答案.

【详解】解: $\begin{cases} 2-x < 0 \text{ ①} \\ x-m > 0 \text{ ②} \end{cases}$,

解不等式①得 $x > 2$,

解不等式②得 $x > m$,

由数轴可知 $1 < m < 2$,

所以, 该方程组的解集为: $x > 2$.

故答案为: $x > 2$.

14. $\pi - \sqrt{3}$

【分析】本题考查了轴对称的性质, 全等三角形的判定和性质, 等腰三角形的性质和判定, 扇形面积公式等知识点. 正确作出点 C 关于 OB 的对称点 C' 是解题的关键.

作点 C 关于 OB 的对称点 C' , 连接 CC' 和 AC' , 分别交 OB 于点 D 和点 P' , 当 P 处于 P' 时, $CP + AP$ 的值最小, 通过证明 $\triangle ODC \cong \triangle ODC'$ (SAS), $\triangle P'DC \cong \triangle P'DC'$ (SAS), 进而得出

$\triangle COC'$ 为等边三角形, 因为点 C 为 OA 的中点, 所以 $CC' = OC = AC = \sqrt{3}$,

$\angle CC'A = \angle CAC'$, 因为 $\angle OCC' = 60^\circ$, 所以 $\angle CC'A = \angle CAC' = \frac{1}{2} \angle OCC' = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$, 又

因为 $CP' = C'P'$, 所以 $\angle CC'A = \angle C'CP' = 30^\circ$, 所以 $\angle OCP' = 90^\circ$, 又因为 $\angle COP' = 30^\circ$,

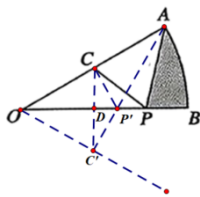
$OC = \sqrt{3}$, 所以 $CP' = OC \times \tan 30^\circ = \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{3} = 1$, 故 $\triangle OAP'$ 的底为 $OA = 2OC = 2\sqrt{3}$, 高

$CP' = 1$, 即 $S_{\triangle OAP'} = OA \cdot CP' \times \frac{1}{2} = 2\sqrt{3} \times 1 \times \frac{1}{2} = \sqrt{3}$, 因为在扇形 AOB 中 $\angle AOB = 30^\circ$,

$OA = 2\sqrt{3}$, 所以 $S_{\text{扇形}AOB} = \frac{30^\circ \times \pi \times (2\sqrt{3})^2}{360^\circ} = \pi$, 故阴影部分的面积为

$$S_{\text{阴影部分}} = S_{\text{扇形}AOB} - S_{\triangle OAP'} = \pi - \sqrt{3}.$$

【详解】解: 如图, 作点 C 关于 OB 的对称点 C' , 连接 CC' 和 AC' , 分别交 OB 于点 D 和点 P' , 当 P 处于 P' 时, $CP + AP$ 的值最小,



根据对称的性质可得 $CC' \perp OD$, $CD = C'D$,

又 $\because OD = OD$, $DP' = DP'$,

$\therefore \triangle ODC \cong \triangle ODC'$ (SAS), $\triangle P'DC \cong \triangle P'DC'$ (SAS),

$\therefore OC = OC'$, $\angle DOC = \angle DOC' = 30^\circ$, $CP' = C'P'$,

$\therefore \angle COC' = 60^\circ$,

$\therefore \triangle COC'$ 为等边三角形,

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/236003100000010142>