

2022 中考数学摹拟试卷

一. 选择题(共 10 小题)

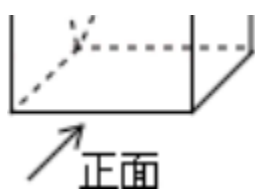
1. 下列各数中, 最大的数是()

- A. $-\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{4}$ C. 0 D. - 2

2. 据统计, 今年“五一”小长假期间, 我市约有 26.8 万人次遨游了植物园和动物园, 则数据 26.8 万用科学记数法表示正确的是()

- A. 268×10^3 B. 26.8×10^4 C. 2.68×10^5 D. 0.268×10^6

3. 如图是将正方体切去一个角后形成的几何体, 则该几何体的左视图为()



- A. B. C. D.

4. 下列计算正确的是()

- A. $a^3+a^3=a^6$ B. $(x-3)^2=x^2-9$
C. $a^3 a^3=a^6$ D. $\sqrt{2}+\sqrt{3}=\sqrt{5}$

5. 下表是某楼合唱团成员的年龄分布

14	15	16		
频数	5	15	x	10 - x

对于不同的 x , 下列关于年龄的统计量不会发生改变的是()

- A. 平均数、中位数 B. 众数、中位数
C. 平均数、方差 D. 中位数、方差

6. 若关于 x 的方程 $kx^2+2x-1=0$ 有两个不相等的实数根, 则 k 的取值范围是()

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

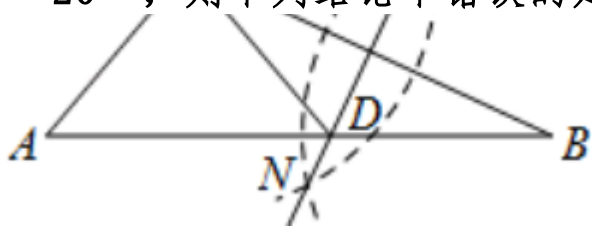
7. 在菱形 ABCD 中, 对角线 AC 与 BD 相交于点 O, 再添加一个条件, 仍不能判定四边形 ABCD 是矩形的是 ()

- A. $AB=AD$ B. $OA=OB$ C. $AC=BD$ D. $DC \perp BC$

8. 阿信、小怡两人打算搭乘同一班次电车上学，若此班次电车共有 5 节车箱，且阿信从任意一节车箱上车的机会相等，小怡从任意一节车箱上车的机会相等，则两人从同一节车厢上车的概率为何()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{1}{10}$ D. $\frac{1}{25}$

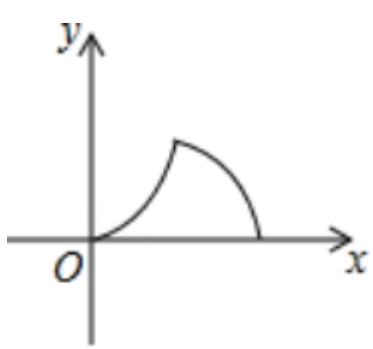
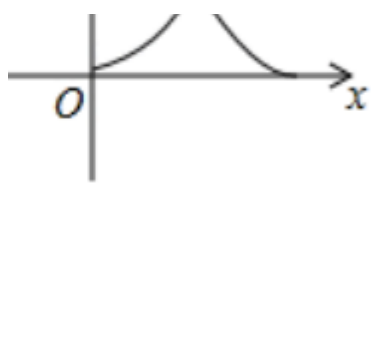
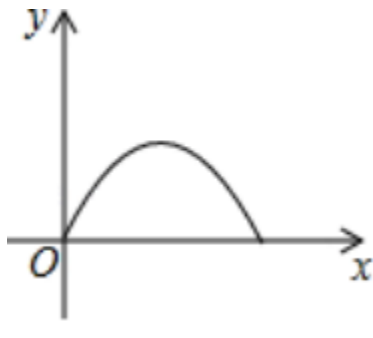
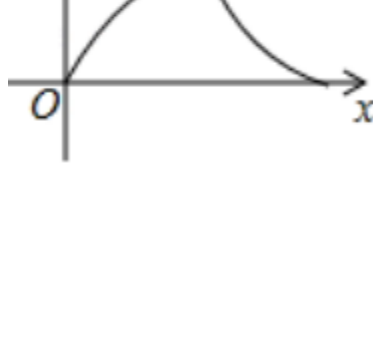
9. 如图，在已知的 $\triangle ABC$ 中，按以下步骤作图：①分别以 B、C 为圆心，以大于 $\frac{1}{2}BC$ 的长为半径作弧，两弧相交于点 M、N；②作直线 MN 交 AB 于点 D，连接 CD，若 $CD=AD$ ， $\angle B=20^\circ$ ，则下列结论中错误的是()



- A. $\angle CAD=40^\circ$ B. $\angle ACD=70^\circ$
 C. 点 D 为 $\triangle ABC$ 的外心 D. $\angle ACB=90^\circ$

10. 在 $Rt\triangle ABC$ 中，D 为斜边 AB 的中点， $\angle B=60^\circ$ ， $BC=2cm$ ，动点 E 从点 A 出发沿 AB 向点 B 运动，动点 F 从点 D 出发，沿折线 D - C - B 运动，两点的速度均为 $1cm/s$ ，到达终点均住手运动，设 AE 的长为 x， $\triangle AEF$ 的面积为 y，则 y 与 x 的图象大致为()



- A. 
- B. 
- C. 
- D. 

二. 填空题(共 5 小题)

11. 若 $x=\sqrt{2}-1$ ，则 $x^2+2x+1=$ _____.

12. 已知反比例函数 $y = \frac{m-2}{x}$ ，当 $x > 0$ 时， y 随 x 增大而减小，则 m 的取值范围是_____.

13. 不等式组 $\begin{cases} 3x-5 > 1 \\ 5x-a \leq 12 \end{cases}$ 有 2 个整数解，则实数 a 的取值范围是_____.

14. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle A = 30^\circ$ ， $AC = \sqrt{3}$ ，分别以点 A, B 为圆心， AC, BC 的长为半径画弧，交 AB 于点 D, E ，则图中阴影部份的面积是_____.



15. 如图，在菱形 $ABCD$ 中， $\angle A = 60^\circ$ ， $AB = 3$ ，点 M 为 AB 边上一点， $AM = 2$ ，点 N 为 AD 边上的一动点，沿 MN 将 $\triangle AMN$ 翻折，点 A 落在点 P 处，当点 P 在菱形的对角线上时， AN 的长度为_____.



三. 解答题(共 8 小题)

16. 先化简，再求值： $\frac{x^2+4x+4}{x+1} \div (\frac{3}{x+1} - x+1)$ ，其中 $x = \sin 30^\circ + 2^{-1} + \sqrt{4}$.

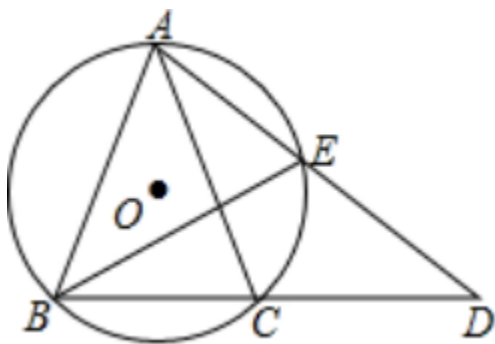
17. 如图， $\triangle ABC$ 内接于圆 O ，且 $AB = AC$ ，延长 BC 到点 D ，使 $CD = CA$ ，连接 AD 交圆 O 于点 E .

(1) 求证： $\triangle ABE \cong \triangle CDE$;

(2) 填空：

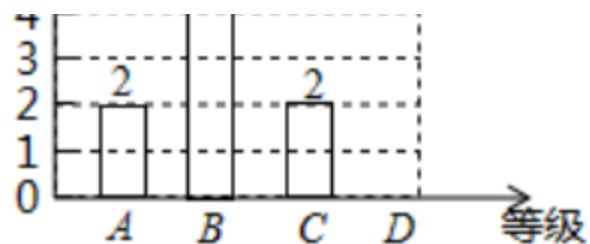
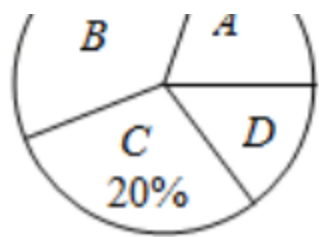
①当 $\angle ABC$ 的度数为_____时，四边形 $AOCE$ 是菱形.

②若 $AE = \sqrt{3}$ ， $AB = 2\sqrt{2}$ ，则 DE 的长为_____.



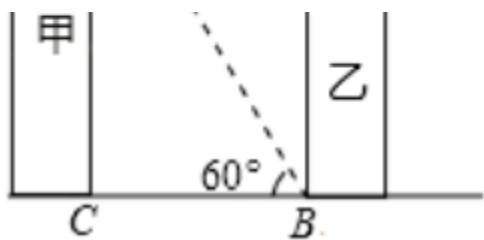
18. 为更精准地关爱留守学生，某学校将留守学生的各种情形分成四种类型：A. 由父母一方照看；B. 由爷爷奶奶照看；C. 由叔姨等近亲照看；D. 直接寄宿学校. 某数学小组随

机调查了一个班级，发现该班留守学生数量占全班总人数的 20%，并将调查结果制成如下两幅不完整的统计图。



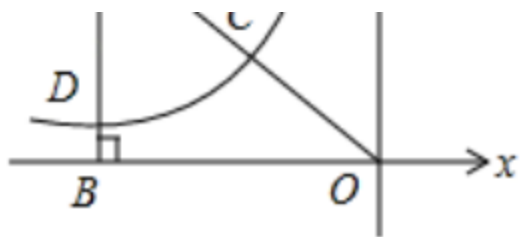
- (1) 该班共有_____名留守学生， B 类型留守学生所在扇形的圆心角的度数为_____；
- (2) 将条形统计图补充完整；
- (3) 已知该校共有 2400 名学生， 现学校打算对 D 类型的留守学生进行手拉手关爱活动， 请你估计该校将有多少名留守学生在此关爱活动中受益？

19. 如图，某小区有甲、乙两座楼房，楼间距BC 为 50 米，在乙楼顶部A 点测得甲楼顶部 D 点的仰角为 37° ， 在乙楼底部 B 点测得甲楼顶部 D 点的仰角为 60° ， 则甲、乙两楼的高度为多少？（结果精确到 1 米， $\sin 37^\circ \approx 0.60$ ， $\cos 37^\circ \approx 0.80$ ， $\tan 37^\circ \approx 0.75$ ， $\sqrt{3} \approx 1.73$ ）



20. 如图，在平面直角坐标系中， O 为坐标原点， $\triangle ABO$ 的边 AB 垂直于 x 轴，垂足为点B，反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x < 0$) 的图象经过 AO 的中点C，交 AB 于点D. 若点 D 的坐标为 $(-4, n)$ ，且 $AD=3$.

- (1) 求反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的表达式；
- (2) 求经过 C、D 两点的直线所对应的函数解析式；
- (3) 设点 E 是线段 CD 上的动点(不与点 C、D 重合)，过点 E 且平行 y 轴的直线 l 与反比例函数的图象交于点 F，求 $\triangle OEF$ 面积的最大值.

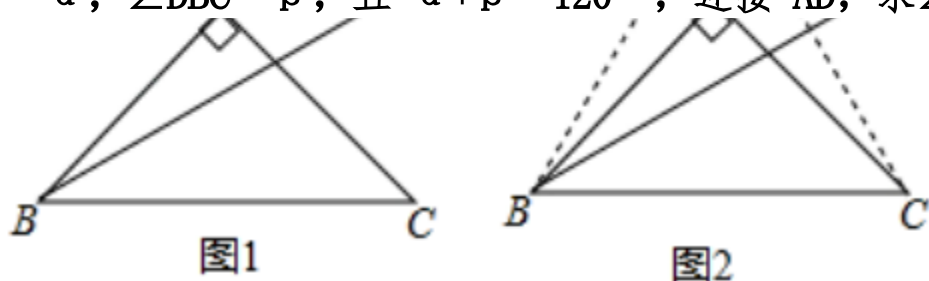


21. 当今，越来越多的青少年在观看影片《流浪地球》后，更加喜欢同名科幻小说，该小说销量也急剧上升。书店为满足泛博顾客需求，订购该科幻小说若干本，每本进价为20元。根据以往经验：当销售单价是25元时，每天的销售量是250本；销售单价每上涨1元，每天的销售量就减少10本，书店要求每本书的利润不低于10元且不高于18元。

(1) 直接写出书店销售该科幻小说时每天的销售量 y (本) 与销售单价 x (元) 之间的函数关系式及自变量的取值范围。

(2) 书店决定每销售1本该科幻小说，就捐赠 a ($0 < a \leq 6$) 元给艰难职工，每天扣除捐赠后可获得最大利润为1960元，求 a 的值。

22. 【问题提出】在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC \neq BC$ ，点 D 和点 A 在直线 BC 的同侧， $BD=BC$ ， $\angle BAC = \alpha$ ， $\angle DBC = \beta$ ，且 $\alpha + \beta = 120^\circ$ ，连接 AD ，求 $\angle ADB$ 的度数。(不必解答)



【特例探索】小聪先从特殊问题开始研究，当 $\alpha = 90^\circ$ ， $\beta = 30^\circ$ 时，利用轴对称知识，以 AB 为对称轴构造 $\triangle ABD$ 的轴对称图形 $\triangle ABD'$ ，连接 CD' (如图2)，然后利用 $\alpha = 90^\circ$ ， $\beta = 30^\circ$ 以及等边三角形等相关知识便可解决这个问题。

请结合小聪研究问题的过程和思路，在这种特殊情况下填空： $\triangle D'BC$ 的形状是三角形； $\angle ADB$ 的度数为_____。

【问题解决】

在原问题中，当 $\angle DBC < \angle ABC$ (如图1) 时，请计算 $\angle ADB$ 的度数；

【拓展应用】在原问题中，过点 A 作直线 $AE \perp BD$ ，交直线 BD 于 E ，其他条件不变若 $BC = 7$ ， $AD = 2$ 。请直接写出线段 BE 的长为_____。

23. 如图，抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 与 x 轴交于点 $A(-1, 0)$ ，点 $B(3, 0)$ ，与 y 轴交于点 C ，且过点 $D(2, -3)$ 。点 P 、 Q 是抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 上的动点。

(1) 求抛物线的解析式；

(2) 当点 P 在直线 OD 下方时，求 $\triangle POD$ 面积的最大值。

(3) 直线 OQ 与线段 BC 相交于点 E ，当 $\triangle OBE$ 与 $\triangle ABC$ 相似时，求点 Q 的坐标。

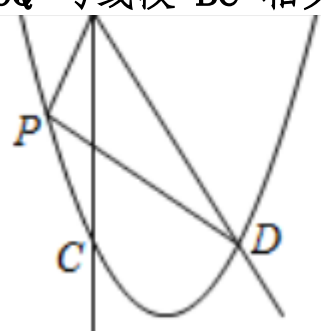


图1

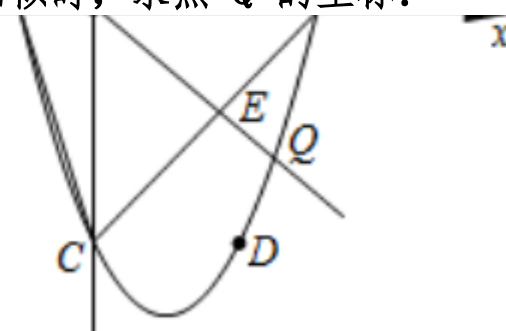


图2

参考答案与试题解析

一. 选择题(共 10 小题)

1. 下列各数中, 最大的数是()

- A. $-\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{4}$ C. 0 D. - 2

【分析】比较确定出最大的数即可.

【解答】解: $-2 < -\frac{1}{2} < 0 < \frac{1}{4}$,

则最大的数是 $\frac{1}{4}$,

故选: B.

2. 据统计, 今年“五一”小长假期间, 我市约有 26.8 万人次遨游了植物园和动物园, 则数据 26.8 万用科学记数法表示正确的是()

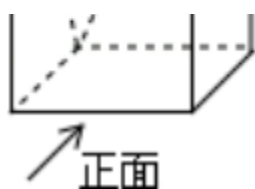
- A. 268×10^3 B. 26.8×10^4 C. 2.68×10^5 D. 0.268×10^6

【分析】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 的值时, 要看把原数变成 a 时, 小数点挪移了多少位, n 的绝对值与小数点挪移的位数相同. 当原数绝对值 > 10 时, n 是正数; 当原数的绝对值 < 1 时, n 是负数.

【解答】解: 将 26.8 万用科学记数法表示为: 2.68×10^5 .

故选: C.

3. 如图是将正方体切去一个角后形成的几何体, 则该几何体的左视图为()



- A. B. C. D.

【分析】找到从左面看所得到的图形即可, 注意所有的看到的棱都应表现在视图中.

【解答】解: 从左面看所得到的图形是正方形, 切去部份的棱能看到, 用实线表示,

故选: C.

4. 下列计算正确的是()

A. $a^3+a^3 = a^6$

B. $(x - 3)^2 = x^2 - 9$

C. $a^3 \cdot a^3 = a^6$

D. $\sqrt{2}+\sqrt{3}=\sqrt{5}$

【分析】直接利用合并同类项法则以及彻底平方公式和同底数幂的乘除运算法则分别计算得出答案.

【解答】解： A、 $a^3+a^3 = 2a^3$ ，故此选项错误；

B、 $(x - 3)^2 = x^2 - 6x+9$ ，故此选项错误；

C、 $a^3 \cdot a^3 = a^6$ ，正确；

D、 $\sqrt{2}+\sqrt{3}$ 无法计算，故此选项错误.

故选： C.

5. 下表是某校合唱团员的年龄分布

	14	15	16
频数	5	15	x
			10 - x

对于不同的 x ，下列关于年龄的统计量不会发生改变的是()

A. 平均数、中位数

B. 众数、中位数

C. 平均数、方差

D. 中位数、方差

【分析】由频数分布表可知后两组的频数和为 10，即可得知总人数，结合前两组的频数知浮现次数最多的数据及第 15、16 个数据的平均数，可得答案.

【解答】解：由表可知，年龄为 15 岁与年龄为 16 岁的频数和为 $x+10 - x=10$ ，

则总人数为： $5+15+10=30$ ，

故该组数据的众数为 14 岁，中位数为： $\frac{14+14}{2}=14$ 岁，

即对于不同的 x ，关于年龄的统计量不会发生改变的是众数和中位数，

故选： B.

6. 若关于 x 的方程 $kx^2+2x - 1=0$ 有两个不相等的实数根，则 k 的取值范围是()

A. $k > - 1$

B. $k < - 1$

C. $k \geq - 1$ 且 $k \neq 0$

D. $k > - 1$ 且 $k \neq 0$

【分析】根据 Δ 的意义得到 $k \neq 0$ 且 $\Delta = 4 - 4k \times (- 1) > 0$ ，然后求出两不等式的公共部份即可.

【解答】解： $\because x$ 的方程 $kx^2+2x - 1=0$ 有两个不相等的实数根，

$\therefore k \neq 0$ 且 $\Delta = 4 - 4k \times (- 1) > 0$ ，解得 $k > - 1$ ，

∴k 的取值范围为 $k > -1$ 且 $k \neq 0$.

故选：D.

7. 在菱形 ABCD 中，对角线 AC 与 BD 相交于点 O，再添加一个条件，仍不能判定四边形 ABCD 是矩形的是 ()

A. $AB=AD$ B. $OA=OB$ C. $AC=BD$ D. $DC \perp BC$

【分析】根据有一个角是直角的平行四边形是矩形，对角线相等的平行四边形是矩形，对各选项分析判断后利用排除法求解.

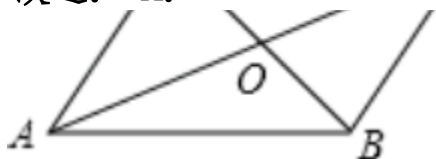
【解答】解：A、 $AB=AD$ ，则□ABCD 是菱形，不能判定是矩形，故本选项错误；

B、 $OA=OB$ ，根据平行四边形的对角线互相平分， $AC=BD$ ，对角线相等的平行四边形是矩形可得□ABCD 是矩形，故本选项正确；

C、 $AC=BD$ ，根据对角线相等的平行四边形是矩形，故本选项正确；

D、 $DC \perp BC$ ，则 $\angle BCD=90^\circ$ ，根据有一个角是直角的平行四边形是矩形可得□ABCD 是矩形，故本选项正确.

故选：A.



8. 阿信、小怡两人打算搭乘同一班次电车上学，若此班次电车共有 5 节车厢，且阿信从任意一节车厢上车的机会相等，小怡从任意一节车厢上车的机会相等，则两人从同一节车厢上车的概率为何 ()

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{1}{10}$ D. $\frac{1}{25}$

【分析】根据阿信、小怡各有 5 节车厢可选择，共有 25 种，两人在不同车厢的情况数是 20 种，得出在同一节车厢上车的情况数是 5 种，根据概率公式即可得出答案.

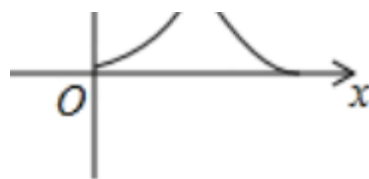
【解答】解：二人上 5 节车厢的情况数是： $5 \times 5 = 25$,

两人在不同车厢的情况数是 $5 \times 4 = 20$,

则两人从同一节车厢上车的概率是 $\frac{5}{25} = \frac{1}{5}$;

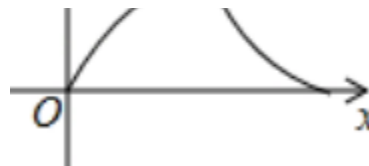
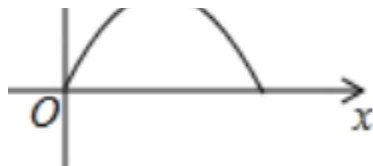
故选：B.

9. 如图，在已知的 $\triangle ABC$ 中，按以下步骤作图：①分别以 B、C 为圆心，以大于 $\frac{1}{2}BC$ 的长为半径作弧，两弧相交于点 M、N；②作直线 MN 交 AB 于点 D，连接 CD，若 $CD=AD$ ， $\angle B$



A.

B.



C.

D.

【分析】根据题意找到临界点，E、F 分别同时到达D、C，画出普通图形利用锐角三角函数表示 y 即可。

【解答】解：在 $Rt\triangle ABC$ 中，D 为斜边 AB 的中点， $\angle B=60^\circ$ ， $BC=2cm$ ，

$$\therefore AD=DC=DB=2, \angle CDB=60^\circ$$

$\because EF$ 两点的速度均为 $1cm/s$

$$\therefore \text{当 } 0 \leq x \leq 2 \text{ 时, } y = \frac{1}{2} \cdot DE \cdot DF \cdot \sin \angle CDB = \frac{\sqrt{3}}{4} x^2$$

$$\text{当 } 2 \leq x \leq 4 \text{ 时, } y = \frac{1}{2} \cdot AE \cdot BF \cdot \sin \angle B = -\frac{\sqrt{3}}{4} x^2 + \sqrt{3} x$$

由图象可知 A 正确

故选：A.

二. 填空题(共 5 小题)

11. 若 $x = \sqrt{2} - 1$ ，则 $x^2 + 2x + 1 = 2$.

【分析】首先把所求的式子化成 $(x+1)^2$ 的形式，然后代入求值.

【解答】解：原式 $= (x+1)^2$ ，

$$\text{当 } x = \sqrt{2} - 1 \text{ 时, 原式} = (\sqrt{2})^2 = 2.$$

12. 已知反比例函数 $y = \frac{m-2}{x}$ ，当 $x > 0$ 时， y 随 x 增大而减小，则 m 的取值范围是 $m > 2$.

【分析】根据反比例函数 $y = \frac{m-2}{x}$ ，当 $x > 0$ 时， y 随 x 增大而减小，可得出 $m - 2 > 0$ ，

解之即可得出 m 的取值范围.

【解答】解：∵反比例函数 $y = \frac{m-2}{x}$ ，当 $x > 0$ 时， y 随 x 增大而减小，

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

解得： $m > 2$.

故答案为： $m > 2$.

13. 不等式组 $\begin{cases} 3x-5 > 1 \\ 5x-a \leq 12 \end{cases}$ 有 2 个整数解，则实数 a 的取值范围是 $8 \leq a < 13$.

【分析】首先确定不等式组的解集，先利用含 a 的式子表示，根据整数解的个数就可以确定有哪些整数解，根据解的情况可以得到关于 a 的不等式，从而求出 a 的范围。

【解答】解：解不等式 $3x - 5 > 1$ ，得： $x > 2$ ，

解不等式 $5x - a \leq 12$ ，得： $x \leq \frac{a+12}{5}$ ，

∵不等式组有 2 个整数解，

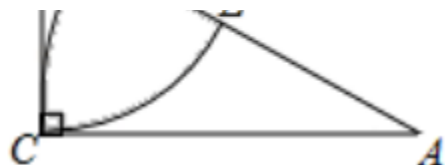
∴其整数解为 3 和 4，

$$\text{则 } 4 \leq \frac{a+12}{5} < 5,$$

解得： $8 \leq a < 13$ ，

故答案为： $8 \leq a < 13$.

14. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle A = 30^\circ$ ， $AC = \sqrt{3}$ ，分别以点 A ， B 为圆心， AC ， BC 的长为半径画弧，交 AB 于点 D ， E ，则图中阴影部份的面积是 $\frac{5\pi}{12} - \frac{\sqrt{3}}{2}$.



【分析】根据题意和图形可知阴影部份的面积是扇形 BCE 与扇形 ACD 的面积之和与 $Rt\triangle ABC$ 的面积之差。

【解答】解：∵在 $Rt\triangle ABC$ ， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle A = 30^\circ$ ， $AC = \sqrt{3}$ ，

∴ $\angle B = 60^\circ$ ， $BC = \tan 30^\circ \times AC = 1$ ，

$$\begin{aligned} \text{阴影部份的面积 } S &= S_{\text{扇形 } BCE} + S_{\text{扇形 } ACD} - S_{\triangle ACB} \\ &= \frac{30\pi \times (\sqrt{3})^2}{360} + \frac{60\pi \times 1^2}{360} - \frac{1}{2} \times 1 \times \sqrt{3} \\ &= \frac{5\pi}{12} - \frac{\sqrt{3}}{2}, \end{aligned}$$

故答案为： $\frac{5\pi}{12} - \frac{\sqrt{3}}{2}$.

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/>

