

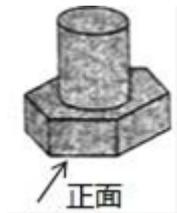
5. 要使分式 $\frac{1}{x+2}$ 有意义, 则 x 的取值应满足 ()

- A. $x = -2$ B. $x \neq 2$ C. $x > -2$ D. $x \neq -2$

6. 已知反比例函数 $y = -\frac{2}{x}$, 下列结论不正确的是 ()

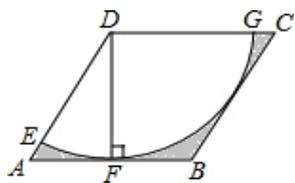
- A. 图象必经过点 $(-1, 2)$ B. y 随 x 的增大而增大
 C. 图象在第二、四象限内 D. 若 $x > 1$, 则 $0 > y > -2$

7. 如图是某零件的示意图, 它的俯视图是 ()



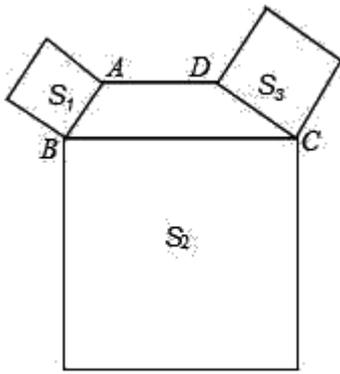
- A. B. C. D.

8. 如图, 在边长为 6 的菱形 $ABCD$ 中, $\angle DAB = 60^\circ$, 以点 D 为圆心, 菱形的高 DF 为半径画弧, 交 AD 于点 E , 交 CD 于点 G , 则图中阴影部分的面积是 ()



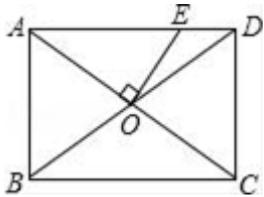
- A. $18 - 3\pi$ B. $18\sqrt{3} - 9\pi$ C. $9\sqrt{3} - \frac{9\pi}{2}$ D. $18\sqrt{3} - 3\pi$

9. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $\angle ABC + \angle DCB = 90^\circ$, 且 $BC = 2AD$, 分别以 AB 、 BC 、 DC 为边向外作正方形, 它们的面积分别为 S_1 、 S_2 、 S_3 . 若 $S_2 = 48$, $S_1 = 9$, 则 S_3 的值为 ()



- A. 18 B. 12 C. 9 D. 1

10. 如图所示，在矩形 ABCD 中，AB=6，BC=8，对角线 AC、BD 相交于点 O，过点 O 作 OE 垂直 AC 交 AD 于点 E，则 DE 的长是（ ）



- A. 5 B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{7}{4}$ D. $\frac{15}{4}$

11. 化简： $\frac{x}{x-y} - \frac{y}{x+y}$ ，结果正确的是（ ）

- A. 1 B. $\frac{x^2+y^2}{x^2-y^2}$ C. $\frac{x-y}{x+y}$ D. x^2+y^2

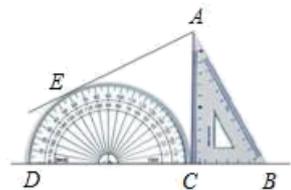
12. 观察下列图形，其中既是轴对称图形，又是中心对称图形的是（ ）



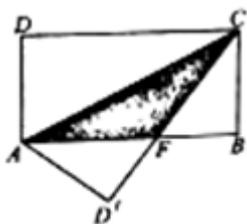
二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分。）

13. 因式分解： $a^2b+2ab+b=$ _____.

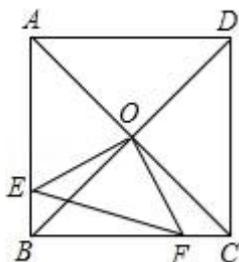
14. 如图，将量角器和含 30° 角的一块直角三角板紧靠着放在同一平面内，使三角板的 $0cm$ 刻度线与量角器的 0° 线在同一直线上，且直径 DC 是直角边 BC 的两倍，过点 A 作量角器圆弧所在圆的切线，切点为 E ，则点 E 在量角器上对应的度数是_____.



15. 如图，矩形 ABCD 中， $AB=8$ ， $BC=4$ ，将矩形沿 AC 折叠，点 D 落在点 D' 处.则重叠部分 $\triangle AFC$ 的面积为_____.



16. 如图，在正方形 ABCD 中，O 是对角线 AC、BD 的交点，过 O 点作 $OE \perp OF$ ，OE、OF 分别交 AB、BC 于点 E、点 F， $AE=3$ ， $FC=2$ ，则 EF 的长为_____.

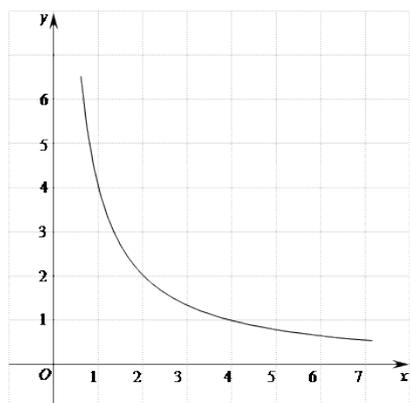


17. 分解因式： $x^2y - xy^2 =$ _____.

18. 分解因式： $xy^2 - 4x =$ _____.

三、解答题：（本大题共 9 个小题，共 78 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

19. (6 分) 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $y = kx + k$ 与双曲线 $y = \frac{4}{x}$ ($x > 0$) 交于点 $A(1, a)$.



求 a, k 的值；已知直线 l 过点 $D(2, 0)$ 且平行于直线 $y = kx + k$ ，点 $P(m, n)$

($m > 3$) 是直线 l 上一动点，过点 P 分别作 x 轴、 y 轴的平行线，交双曲线 $y = \frac{4}{x}$ ($x > 0$) 于点 M, N ，双曲线在点 M, N 之间的部分与线段 PM, PN 所围成的区域（不含边界）记为 W 。横、纵坐标都是整数的点叫做整点。

①当 $m = 4$ 时，直接写出区域 W 内的整点个数；②若区域 W 内的整点个数不超过 8 个，结合图象，求 m 的取值范围。

20. (6 分) 如图 (1)， P 为 $\triangle ABC$ 所在平面上一点，且 $\angle APB = \angle BPC = \angle CPA = 120^\circ$ ，则点 P 叫做 $\triangle ABC$ 的费马点。

(1) 如果点 P 为锐角 $\triangle ABC$ 的费马点，且 $\angle ABC = 60^\circ$ 。

①求证： $\triangle ABP \sim \triangle BCP$ ；

②若 $PA=3$, $PC=4$, 则 $PB=$.

(2) 已知锐角 $\triangle ABC$, 分别以 AB 、 AC 为边向外作正 $\triangle ABE$ 和正 $\triangle ACD$, CE 和 BD 相交于 P 点. 如图 (2)

①求 $\angle CPD$ 的度数;

②求证: P 点为 $\triangle ABC$ 的费马点.

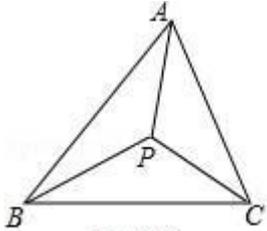


图 (1)

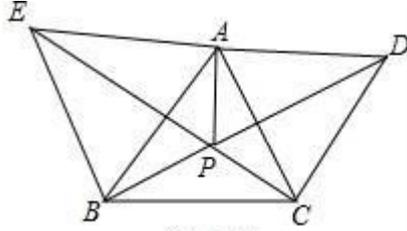


图 (2)

21. (6分) 已知 AC , EC 分别是四边形 $ABCD$ 和 $EFCG$ 的对角线, 直线 AE 与直线 BF 交于点 H

(1) 观察猜想

如图 1, 当四边形 $ABCD$ 和 $EFCG$ 均为正方形时, 线段 AE 和 BF 的数量关系是_____ ; $\angle AHB=$ _____.

(2) 探究证明

如图 2, 当四边形 $ABCD$ 和 $EFCG$ 均为矩形, 且 $\angle ACB = \angle ECF = 30^\circ$ 时, (1) 中的结论是否仍然成立, 并说明理由.

(3) 拓展延伸

在 (2) 的条件下, 若 $BC=9$, $FC=6$, 将矩形 $EFCG$ 绕点 C 旋转, 在整个旋转过程中, 当 A 、 E 、 F 三点共线时, 请直接写出点 B 到直线 AE 的距离.

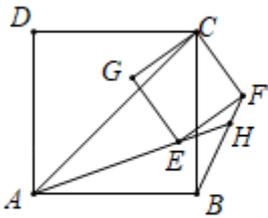


图1

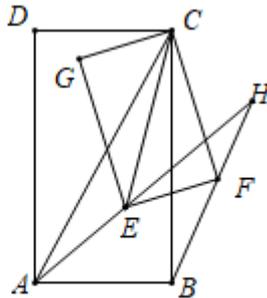


图2

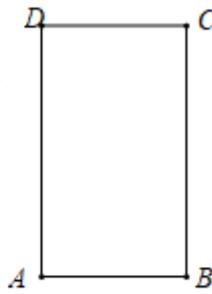
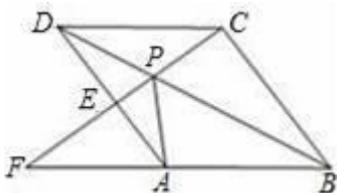


图3

22. (8分) 如图, 点 P 是菱形 $ABCD$ 的对角线 BD 上一点, 连接 CP 并延长, 交 AD 于 E , 交 BA 的延长线点 F . 问: 图中 $\triangle APD$ 与哪个三角形全等? 并说明理由; 求证: $\triangle APE \sim \triangle FPA$; 猜想: 线段 PC , PE , PF 之间存在什么关系? 并说明理由.

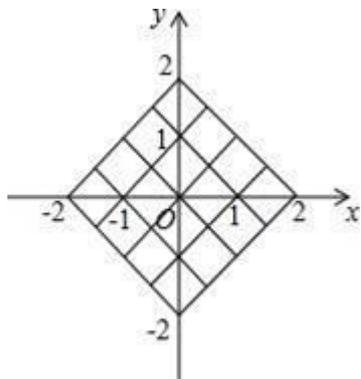


23. (8分)

· 在一个不透明的布袋中装有三个小球，小球上分别标有数字- 1、0、2，它们除了数字不同外，其他都完全相同。

(1) 随机地从布袋中摸出一个小球，则摸出的球为标有数字 2 的小球的概率为_____；

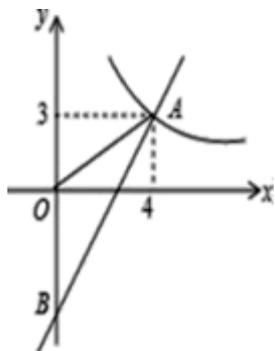
(2) 小丽先从布袋中随机摸出一个小球，记下数字作为平面直角坐标系内点 M 的横坐标。再将此球放回、搅匀，然后由小华再从布袋中随机摸出一个小球，记下数字作为平面直角坐标系内点 M 的纵坐标，请用树状图或表格列出点 M 所有可能的坐标，并求出点 M 落在如图所示的正方形网格内（包括边界）的概率。



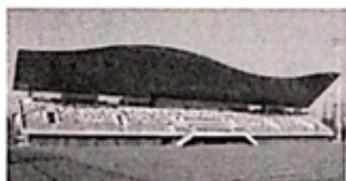
24. (10 分) 如图，一次函数 $y=kx+b$ 的图象分别与反比例函数 $y=\frac{a}{x}$ 的图象在第一象限交于点 A (4, 3)，与 y 轴的负半轴交于点 B，且 $OA=OB$ 。

(1) 求函数 $y=kx+b$ 和 $y=\frac{a}{x}$ 的表达式；

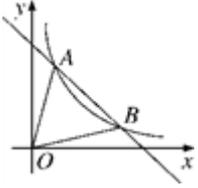
(2) 已知点 C (0, 8)，试在该一次函数图象上确定一点 M，使得 $MB=MC$ ，求此时点 M 的坐标。



25. (10 分) 2019 年 8 月，山西龙城将迎来全国第二届青年运动会，盛会将至，整个城市已经进入了全力准备的状态。太职学院足球场作为一个重要比赛场馆。占地面积约 24300 平方米。总建筑面积 4790 平方米，设有 2476 个座位，整体建筑简洁大方，独具特色。2018 年 3 月 15 日该场馆如期开工，某施工队负责安装该场馆所有座位，在安装完 476 个座位后，采用新技术，效率比原来提升了 25%。结果比原计划提前 4 天完成安装任务。求原计划每天安装多少个座位。



26. (12分) 如图, 一次函数 $y = -x + 5$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 在第一象限的图象交于 $A(1, n)$ 和 B 两点. 求反比例函数的解析式; 在第一象限内, 当一次函数 $y = -x + 5$ 的值大于反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的值时, 写出自变量 x 的取值范围.

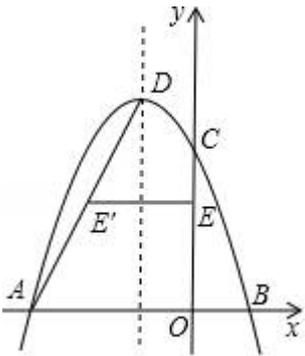


27. (12分) 如图, 二次函数 $y = -\frac{1}{2}x^2 + mx + 4 - m$ 的图象与 x 轴交于 A 、 B 两点 (A 在 B 的左侧), 与 y 轴交于点 C . 抛物线的对称轴是直线 $x = -2$, D 是抛物线的顶点.

(1) 求二次函数的表达式;

(2) 当 $-\frac{1}{2} < x < 1$ 时, 请求出 y 的取值范围;

(3) 连接 AD , 线段 OC 上有一点 E , 点 E 关于直线 $x = -2$ 的对称点 E' 恰好在线段 AD 上, 求点 E 的坐标.



参考答案

一、选择题 (本大题共 12 个小题, 每小题 4 分, 共 48 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的.)

1、B

【解析】

根据反比例函数的性质, 可得 $m+1 < 0$, 从而得出 m 的取值范围.

【详解】

∵函数 $y = \frac{m+2}{x}$ 的图象在其象限内 y 的值随 x 值的增大而增大,

∴ $m+1 < 0$,

解得 $m < -1$.

故选 B.

2、A

【解析】

根据众数和中位数的概念求解.

【详解】

这组数据中 4 出现的次数最多, 众数为 4,

∴共有 7 个人,

∴第 4 个人的劳动时间为中位数,

所以中位数为 4,

故选 A.

【点睛】

本题考查众数与中位数的意义, 一组数据中出现次数最多的数据叫做众数; 中位数是将一组数据从小到大 (或从大到小) 重新排列后, 最中间的那个数 (最中间两个数的平均数), 叫做这组数据的中位数, 如果中位数的概念掌握得不好, 不把数据按要求重新排列, 就会出错.

3、B

【解析】

$101800 = 1.018 \times 10^5$.

故选 B.

点睛: 在把一个绝对值较大的数用科学记数法表示为 $a \times 10^n$ 的形式时, 我们要注意两点: ① a 必须满足:

$1 \leq |a| < 10$; ② n 比原来的数的整数位数少 1 (也可以通过小数点移位来确定 n).

4、D

【解析】

在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = BC = 3\text{cm}$, 可得 $AB = 3\sqrt{2}$, $\angle A = \angle B = 45^\circ$, 分当 $0 < x \leq 3$ (点 Q 在 AC 上运动, 点 P 在 AB 上运动) 和当 $3 \leq x \leq 6$ 时 (点 P 与点 B 重合, 点 Q 在 CB 上运动) 两种情况求出 y 与 x 的函数关系式, 再结合图象即可解答.

【详解】

在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AC=BC=3\text{cm}$ ，可得 $AB=3\sqrt{2}$ ， $\angle A=\angle B=45^\circ$ ，当 $0 < x \leq 3$ 时，点 Q 在 AC 上运动，点 P 在 AB 上运动（如图1），由题意可得 $AP=\sqrt{2}x$ ， $AQ=x$ ，过点 Q 作 $QN \perp AB$ 于点 N ，在等腰直角三角形 AQN 中，求得 $QN=$

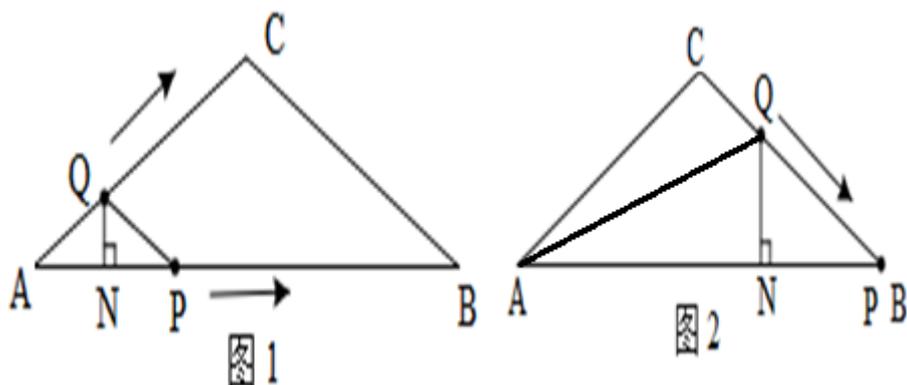
$\frac{\sqrt{2}}{2}x$ ，所以 $y=\frac{1}{2}AP \cdot QN = \frac{1}{2} \times \sqrt{2}x \times \frac{\sqrt{2}}{2}x = \frac{1}{2}x^2$ （ $0 < x \leq 3$ ），即当 $0 < x \leq 3$ 时， y 随 x 的变化关系是二次函数关系，

且当 $x=3$ 时， $y=4.5$ ；当 $3 \leq x \leq 6$ 时，点 P 与点 B 重合，点 Q 在 CB 上运动（如图2），由题意可得 $PQ=6-x$ ， $AP=3\sqrt{2}$ ，

过点 Q 作 $QN \perp BC$ 于点 N ，在等腰直角三角形 PQN 中，求得 $QN=\frac{\sqrt{2}}{2}(6-x)$ ，所以 $y=\frac{1}{2}AP \cdot QN =$

$\frac{1}{2} \times 3\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2}(6-x) = -\frac{3}{2}x + 9$ （ $3 \leq x \leq 6$ ），即当 $3 \leq x \leq 6$ 时， y 随 x 的变化关系是一次函数，且当 $x=6$ 时， $y=0$ 。由此可

得，只有选项D符合要求，故选D。



【点睛】

本题考查了动点函数图象，解决本题要正确分析动线运动过程，然后再正确计算其对应的函数解析式，由函数的解析式对应其图象，由此即可解答。

5、D

【解析】

试题分析： \because 分式 $\frac{1}{x+2}$ 有意义， $\therefore x+1 \neq 0$ ， $\therefore x \neq -1$ ，即 x 的取值应满足： $x \neq -1$ 。故选D。

考点：分式有意义的条件。

6、B

【解析】

试题分析：根据反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的性质，当 $k > 0$ 时，在每一个象限内，函数值 y 随自变量 x 的增大而减小；当 $k < 0$ 时，在每一个象限内，函数值 y 随自变量 x 增大而增大，即可作出判断。

试题解析：A、(-1, 2) 满足函数的解析式，则图象必经过点 (-1, 2)；

B、在每个象限内 y 随 x 的增大而增大，在自变量取值范围内不成立，则命题错误；

C、命题正确；

D、命题正确.

故选 B.

考点：反比例函数的性质

7、C

【解析】

物体的俯视图，即是从上面看物体得到的结果；根据三视图的定义，从上面看物体可以看到是一个正六边形，里面是一个没有圆心的圆，由此可以确定答案.

【详解】

从上面看是一个正六边形，里面是一个没有圆心的圆.

故答案选 C.

【点睛】

本题考查了几何体的三视图，解题的关键是熟练掌握几何体三视图的定义.

8、B

【解析】

由菱形的性质得出 $AD=AB=6$ ， $\angle ADC=120^\circ$ ，由三角函数求出菱形的高 DF，图中阴影部分的面积=菱形 ABCD 的面积-扇形 DEFG 的面积，根据面积公式计算即可.

【详解】

\because 四边形 ABCD 是菱形， $\angle DAB=60^\circ$ ，

$\therefore AD=AB=6$ ， $\angle ADC=180^\circ-60^\circ=120^\circ$ ，

\because DF 是菱形的高，

$\therefore DF \perp AB$ ，

$$\therefore DF = AD \cdot \sin 60^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}，$$

$$\therefore \text{阴影部分的面积} = \text{菱形 ABCD 的面积} - \text{扇形 DEFG 的面积} = 6 \times 3\sqrt{3} - \frac{120\pi \times (3\sqrt{3})^2}{360} = 18\sqrt{3} - 9\pi.$$

故选 B.

【点睛】

本题考查了菱形的性质、三角函数、菱形和扇形面积的计算；由三角函数求出菱形的高是解决问题的关键.

9、D

【解析】

过A作AH∥CD交BC于H，根据题意得到∠BAE=90°，根据勾股定理计算即可。

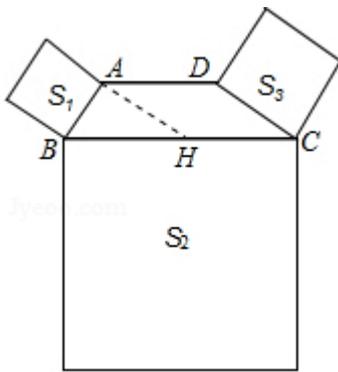
【详解】

∵ $S_2=48$ ，∴ $BC=4\sqrt{3}$ ，过A作AH∥CD交BC于H，则∠AHB=∠DCB。

∵AD∥BC，∴四边形AHCD是平行四边形，∴ $CH=BH=AD=2\sqrt{3}$ ， $AH=CD=1$ 。

∵∠ABC+∠DCB=90°，∴∠AHB+∠ABC=90°，∴∠BAH=90°，∴ $AB^2=BH^2-AH^2=1$ ，∴ $S_1=1$ 。

故选D。



【点睛】

本题考查了勾股定理，正方形的性质，平行四边形的判定和性质，正确的作出辅助线是解题的关键。

10、C

【解析】

先利用勾股定理求出AC的长，然后证明△AEO∽△ACD，根据相似三角形对应边成比例列式求解即可。

【详解】

∵AB=6，BC=8，

∴AC=10（勾股定理）；

∴ $AO=\frac{1}{2}AC=5$ ，

∵EO⊥AC，

∴∠AOE=∠ADC=90°，

∴∠EAO=∠CAD，

∴△AEO∽△ACD，

∴ $\frac{AE}{AC}=\frac{AO}{AD}$ ，

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/038110100105006077>