

- A. 12                      B. 8                      C. 4                      D. 3

7. 已知正比例函数  $y = kx (k \neq 0)$  的图象经过点  $(1, -3)$ ，则此正比例函数的关系式为 ( )。

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

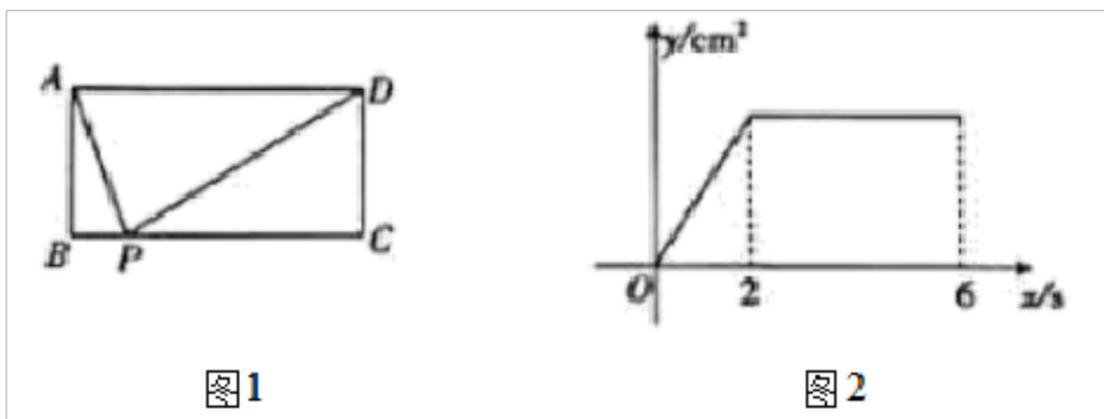
8. 小明和小张两人练习电脑打字，小明每分钟比小张少打 6 个字，小明打 120 个字所用的时间和小张打 180 个字所用的时间相等。设小明打字速度为  $x$  个/分钟，则列方程正确的是 ( )

- A.  $\frac{120}{x+6} = \frac{180}{x}$               B.  $\frac{120}{x} = \frac{180}{x-6}$               C.  $\frac{120}{x} = \frac{180}{x+6}$               D.  $\frac{120}{x-6} = \frac{180}{x}$

9.  $\frac{1}{2}$  的倒数是 ( )

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

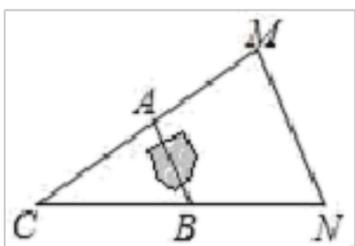
10. 如图1，点  $P$  从矩形  $ABCD$  的顶点  $A$  出发，沿  $A \rightarrow B \rightarrow C$  以  $2\text{cm/s}$  的速度匀速运动到点  $C$ ，图2是点  $P$  运动时， $\triangle APD$  的面积  $y(\text{cm}^2)$  随运动时间  $x(\text{s})$  变化而变化的函数关系图象，则矩形  $ABCD$  的面积为 ( )



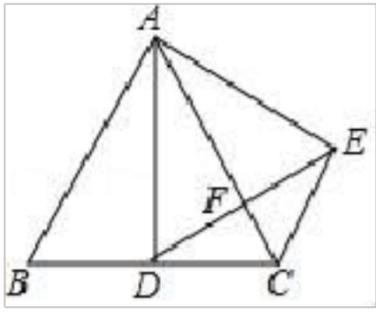
- A. 36                      B. 48                      C. 32                      D. 24

二、填空题 (本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分)

11. 如图， $A, B$  两点被池塘隔开，不能直接测量其距离。于是，小明在岸边选一点  $C$ ，连接  $CA, CB$ ，分别延长到点  $M, N$ ，使  $AM=AC, BN=BC$ ，测得  $MN=200\text{m}$ ，则  $A, B$  间的距离为          m.



12. 如图，在等边  $\triangle ABC$  中， $AB=4$ ， $D$  是  $BC$  的中点，将  $\triangle ABD$  绕点  $A$  旋转后得到  $\triangle ACE$ ，连接  $DE$  交  $AC$  于点  $F$ ，则  $\triangle AEF$  的面积为         。

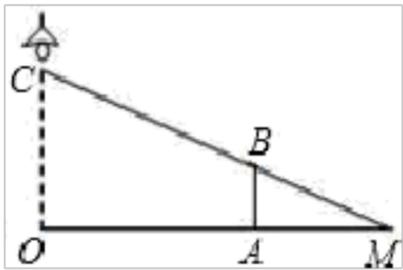


13. 把直线  $y = -x + 3$  向上平移  $m$  个单位后，与直线  $y = 2x + 4$  的交点在第一象限，则  $m$  的取值范围是

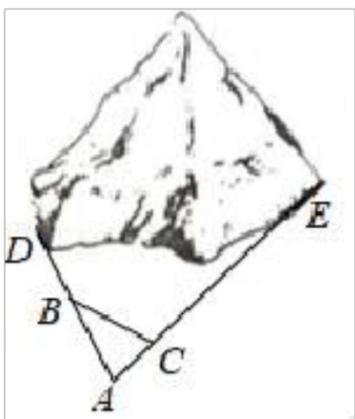
\_\_\_\_\_.

14. 如图，路灯距离地面  $6m$ ，身高  $1.5m$  的小明站在距离灯的底部（点  $O$ ） $15m$  的  $A$  处，则小明的影子  $AM$  的长为

\_\_\_\_\_  $m$ .



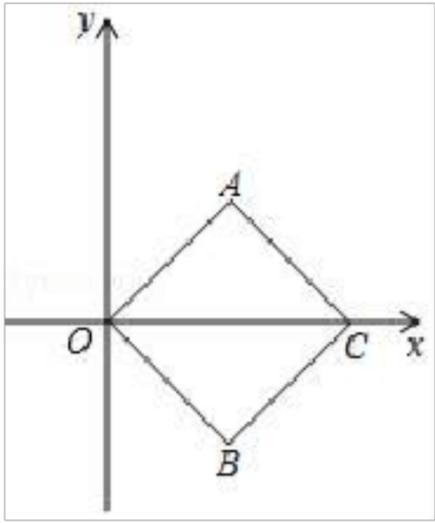
15. 如图所示， $D$ 、 $E$  之间要挖建一条直线隧道，为计算隧道长度，工程人员在线段  $AD$  和  $AE$  上选择了测量点  $B$ 、 $C$ ，已知测得  $AD = 100$ ， $AE = 200$ ， $AB = 40$ ， $AC = 20$ ， $BC = 30$ ，则通过计算可得  $DE$  长为\_\_\_\_\_.



16. 不等式组  $\begin{cases} x-1 \geq 1 \\ 2x-5 < 1 \end{cases}$  的解集是\_\_\_\_\_;

三、解答题（共 8 题，共 72 分）

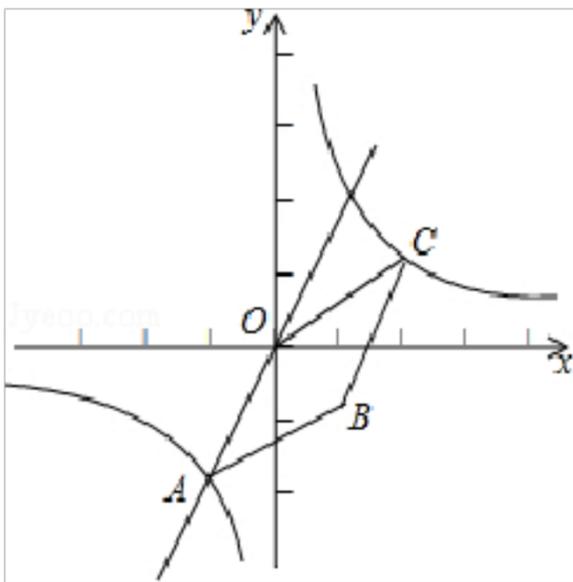
17. (8 分) 如图，四边形  $AOBC$  是正方形，点  $C$  的坐标是  $(4\sqrt{2}, 0)$ . 正方形  $AOBC$  的边长为\_\_\_\_\_，点  $A$  的坐标是\_\_\_\_\_. 将正方形  $AOBC$  绕点  $O$  顺时针旋转  $45^\circ$ ，点  $A$ 、 $B$ 、 $C$  旋转后的对应点为  $A'$ 、 $B'$ 、 $C'$ ，求点  $A'$  的坐标及旋转后的正方形与原正方形的重叠部分的面积；动点  $P$  从点  $O$  出发，沿折线  $OACB$  方向以 1 个单位/秒的速度匀速运动，同时，另一动点  $Q$  从点  $O$  出发，沿折线  $OBCA$  方向以 2 个单位/秒的速度匀速运动，运动时间为  $t$  秒，当它们相遇时同时停止运动，当  $\triangle OPQ$  为等腰三角形时，求出  $t$  的值（直接写出结果即可）.



18. (8分) 科研所计划建一幢宿舍楼, 因为科研所实验中会产生辐射, 所以需要有两项配套工程. ①在科研所到宿舍楼之间修一条高科技的道路; ②对宿舍楼进行防辐射处理; 已知防辐射费  $y$  万元与科研所到宿舍楼的距离  $x$  km 之间的关系式为  $y = ax + b (0 \leq x \leq 3)$ . 当科研所到宿舍楼的距离为  $1$  km 时, 防辐射费用为  $720$  万元; 当科研所到宿舍楼的距离为  $3$  km 或大于  $3$  km 时, 辐射影响忽略不计, 不进行防辐射处理, 设修路的费用与  $x^2$  成正比, 且比例系数为  $m$  万元, 配套工程费  $w = \text{防辐射费} + \text{修路费}$ .

- (1) 当科研所到宿舍楼的距离  $x = 3$  km 时, 防辐射费  $y = \underline{\hspace{2cm}}$  万元,  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $b = \underline{\hspace{2cm}}$ ;
- (2) 若  $m = 90$  时, 求当科研所到宿舍楼的距离为多少 km 时, 配套工程费最少?
- (3) 如果最低配套工程费不超过  $675$  万元, 且科研所到宿舍楼的距离小于等于  $3$  km, 求  $m$  的范围?

19. (8分) 如图, 已知正比例函数  $y = 2x$  和反比例函数的图象交于点  $A(m, -2)$ .

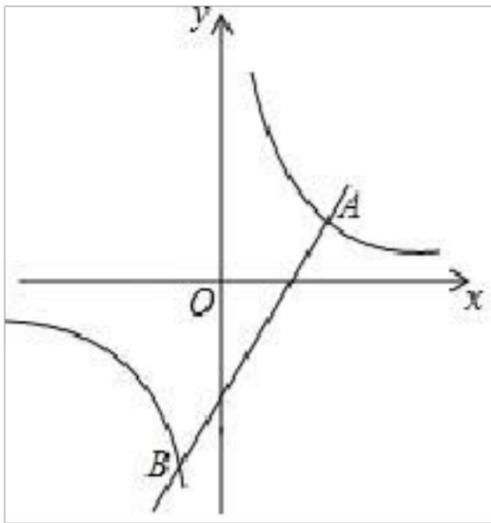


求反比例函数的解析式; 观察图象, 直接写出正比例函数值大于反比例函数值时自

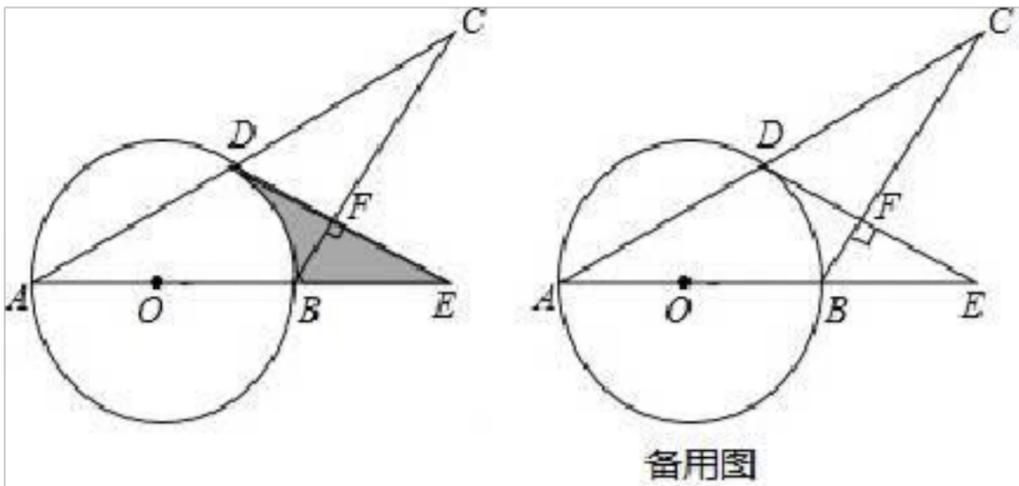
变量  $x$  的取值范围; 若双曲线上点  $C(2, n)$  沿  $OA$  方向平移  $\sqrt{5}$  个单位长度得到点  $B$ , 判断四边形  $OABC$  的形状并证明你的结论.

20. (8分) 如图, 一次函数  $y = 2x - 4$  的图象与反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图象交于  $A$ 、 $B$  两点, 且点  $A$  的横坐标为  $1$ .

- (1) 求反比例函数的解析式;
- (2) 点  $P$  是  $x$  轴上一动点,  $\triangle ABP$  的面积为  $8$ , 求  $P$  点坐标.



21. (8分) 如图, 在等腰 $\triangle ABC$ 中,  $AB=BC$ , 以 $AB$ 为直径的 $\odot O$ 与 $AC$ 相交于点 $D$ , 过点 $D$ 作 $DE \perp BC$ 交 $AB$ 延长线于点 $E$ , 垂足为点 $F$ .



(1) 证明:  $DE$  是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若  $BE=4$ ,  $\angle E=30^\circ$ , 求由  $BD$ 、线段  $BE$  和线段  $DE$  所围成图形 (阴影部分) 的面积,

(3) 若 $\odot O$ 的半径  $r=5$ ,  $\sin A = \frac{\sqrt{5}}{5}$ , 求线段  $EF$  的长.

22. (10分) 为了解某校初二学生每周上网的时间, 两位学生进行了抽样调查. 小丽调查了初二电脑爱好者中 40 名学生每周上网的时间; 小杰从全校 400 名初二学生中随机抽取了 40 名学生, 调查了每周上网的时间. 小丽与小杰整理各自样本数据, 如下表所示.

| 时间段 (小时/周) | 小丽抽样 (人数) | 小杰抽样 (人数) |
|------------|-----------|-----------|
| 0~1        | 6         | 22        |
| 1~2        | 10        | 10        |
| 2~3        | 16        | 6         |
| 3~4        | 8         | 2         |

(1) 你认为哪位学生抽取的样本不合理? 请说明理由. 专家建议每周上网 2 小时以上 (含 2 小时) 的学生应适当减少上网的时间, 估计该校全体初二学生中有多少名学生应适当减少上网的时间.

23. (12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  $P$ ,

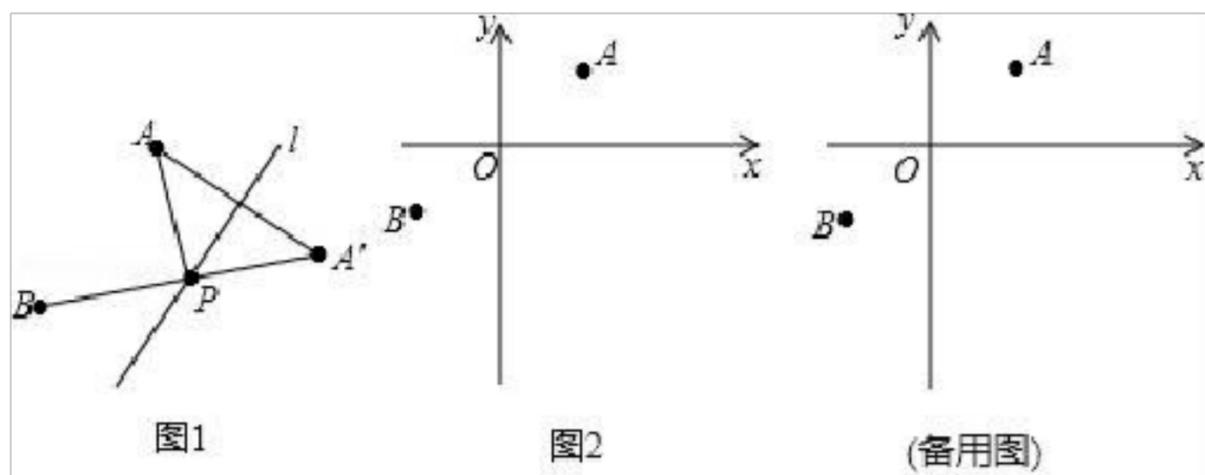
连接  $AP$ ，则称点  $P$  为点  $A, B$  关于直线  $l$  的“等角点”。

(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。

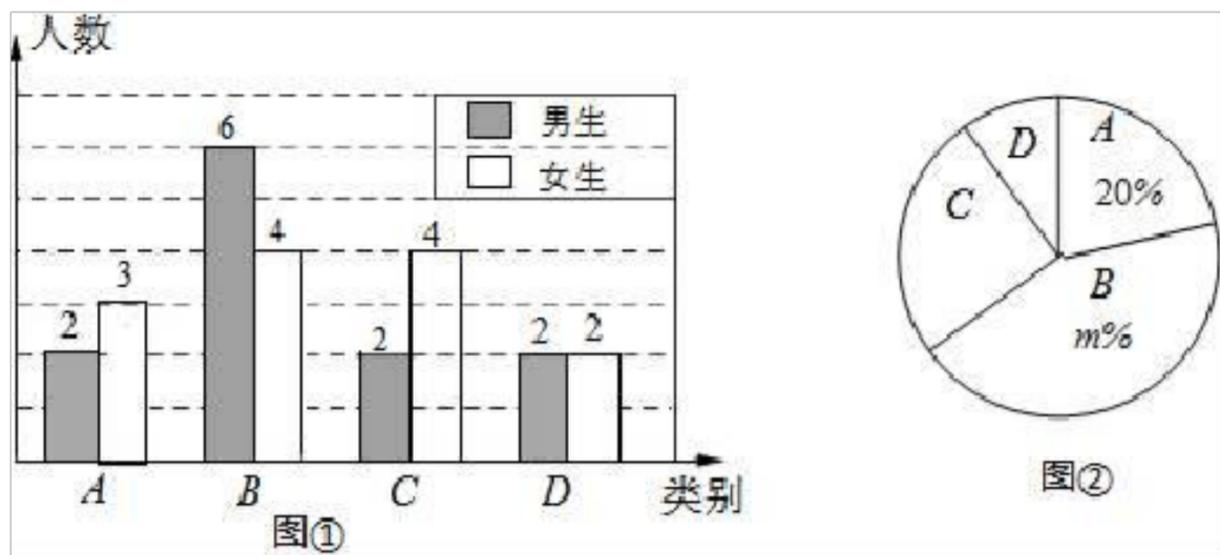
(1)  $C(4, \frac{\sqrt{3}}{2})$ ， $D(4, \frac{\sqrt{3}}{2})$ ， $E(4, \frac{1}{2})$  三点中，点\_\_\_\_\_是点  $A, B$  关于直线  $x=4$  的等角点；

(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： $\tan \frac{\alpha}{2} = \frac{m}{2}$ ；

(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)。



24. 某数学教师为了解所教班级学生完成数学课前预习的具体情况，对该班部分学生进行了一学期的跟踪调查，将调查结果分为四类并给出相应分数，**A: 很好, 95 分; B: 较好 75 分; C: 一般, 60 分; D: 较差, 30 分**。并将调查结果绘制成以下两幅不完整的统计图，请你根据统计图解答下列问题：



(I) 该教师调查的总人数为\_\_\_\_\_，图②中的  $m$  值为\_\_\_\_\_；

(II) 求样本中分数值的平均数、众数和中位数。

## 参考答案

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1、A

【解析】

试题分析：通过猜想得出数据，再代入看看是否符合即可。

解：一只手伸出 1，未伸出 4，另一只手伸出 2，未伸出 3，伸出的和为  $3 \times 10 = 30$ ，

$30 + 4 \times 3 = 42$ ，

故选 A.

点评：此题是定义新运算题型. 通过阅读规则，得出一般结论. 解题关键是对号入座不要找错对应关系.

2、D

【解析】

$\because a - 2b = -2$ ，

$\therefore -a + 2b = 2$ ，

$\therefore -2a + 4b = 4$ ，

$\therefore 4 - 2a + 4b = 4 + 4 = 8$ ，

故选 D.

3、A

【解析】

利用菱形的判定定理、矩形的判定定理、平行四边形的判定定理、正方形的判定定理分别对每个选项进行判断后即可确定正确的选项.

【详解】

解：A、对角线相等的四边形是矩形，错误；

B、对角线相互垂直平分的四边形是菱形，正确；

C、对角线相互垂直且相等的平行四边形是正方形，正确；

D、对角线相互平分的四边形是平行四边形，正确；

故选：A.

【点睛】

本题考查了命题与定理的知识，解题的关键是能够了解矩形和菱形的判定定理，难度不大.

4、C

【解析】

根据数轴上某个数与原点的距离叫做这个数的绝对值的定义即可解决.

【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】

错因分析 容易题, 失分原因: 未掌握绝对值的概念.

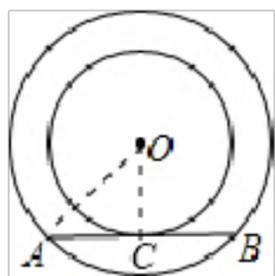
5、B

【解析】

首先连接 **OC**, **AO**, 由切线的性质, 可得 **OC**  $\perp$  **AB**, 根据已知条件可得: **OA=2OC**, 进而求出  $\angle AOC$  的度数, 则圆心角  $\angle AOB$  可求, 根据弧长公式即可求出劣弧 **AB** 的长.

【详解】

解: 如图, 连接 **OC**, **AO**,



$\because$  大圆的一条弦 **AB** 与小圆相切,

$\therefore$  **OC**  $\perp$  **AB**,

$\because$  **OA=6**, **OC=3**,

$\therefore$  **OA=2OC**,

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

$\therefore$   $\angle AOC=60^\circ$ ,

$\therefore$   $\angle AOB=120^\circ$ ,

$\therefore$  劣弧 **AB** 的长  $= \frac{120 \times \pi \times 6}{180} = 4\pi$ ,

故选 B.

【点睛】

本题考查切线的性质, 弧长公式, 熟练掌握切线的性质是解题关键.

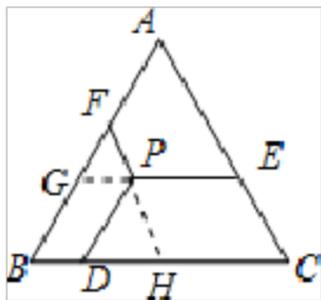
6、C

【解析】

过点 **P** 作平行四边形 **PGBD**, **EPHC**, 进而利用平行四边形的性质及等边三角形的性质即可.

【详解】

延长  $EP$ 、 $FP$  分别交  $AB$ 、 $BC$  于  $G$ 、 $H$ ,



则由  $PD \parallel AB$ ,  $PE \parallel BC$ ,  $PF \parallel AC$ , 可得,

四边形  $PGBD$ ,  $EPHC$  是平行四边形,

$\therefore PG=BD$ ,  $PE=HC$ ,

又  $\triangle ABC$  是等边三角形,

又有  $PF \parallel AC$ ,  $PD \parallel AB$  可得  $\triangle PFG$ ,  $\triangle PDH$  是等边三角形,

$\therefore PF=PG=BD$ ,  $PD=DH$ ,

又  $\triangle ABC$  的周长为 12,

$$\therefore PD+PE+PF=DH+HC+BD=BC=\frac{1}{3} \times 12=4,$$

故选 C.

【点睛】

本题主要考查了平行四边形的判定及性质以及等边三角形的判定及性质, 等边三角形的性质: 等边三角形的三个内角都相等, 且都等于  $60^\circ$ .

7、A

【解析】

根据待定系数法即可求得.

【详解】

解:  $\because$  正比例函数  $y=kx$  的图象经过点  $(1, -3)$ ,

$\therefore -3=k$ , 即  $k=-3$ ,

$\therefore$  该正比例函数的解析式为:  $y=-3x$ .

故选 A.

【点睛】

此类题目需灵活运用待定系数法建立函数解析式, 然后将点的坐标代入解析式, 利用方程解决问题.

8、C

【解析】

解: 因为设小明打字速度为  $x$  个/分钟, 所以小张打字速度为  $(x+6)$  个/分钟, 根据关系: 小明打 120 个字所用的时间

和小张打 180 个字所用的时间相等，

$$\text{可列方程得 } \frac{120}{x} = \frac{180}{x+6},$$

故选 C.

【点睛】

本题考查列分式方程解应用题，找准题目中的等量关系，难度不大.

9、B

【解析】

根据乘积是 1 的两个数叫做互为倒数解答.

【详解】

$$\text{解: } \because \frac{1}{2} \times 1 = 1$$

$$\therefore \frac{1}{2} \text{ 的倒数是 } 1.$$

故选 B.

【点睛】

本题考查了倒数的定义，是基础题，熟记概念是解题的关键.

10、C

【解析】

由函数图象可知  $AB=2 \times 2=4, BC=(6-2) \times 2=8$ , 根据矩形的面积公式可求出.

【详解】

由函数图象可知  $AB=2 \times 2=4, BC=(6-2) \times 2=8$ ,

$\therefore$  矩形  $ABCD$  的面积为  $4 \times 8=32$ ,

故选:C.

【点睛】

本题考查动点运动问题、矩形面积等知识，根据图形理解  $\triangle ABP$  面积变化情况是解题的关键，属于中考常考题型.

二、填空题（本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分）

11、1

【解析】

$\because AM=AC, BN=BC, \therefore AB$  是  $\triangle ABC$  的中位线，

$$\therefore AB = \frac{1}{2} MN = 1m,$$

故答案为 1.

12、 $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

【解析】

首先，利用等边三角形的性质求得  $AD=2\sqrt{3}$ ；然后根据旋转的性质、等边三角形的性质推知  $\triangle ADE$  为等边三角形，则  $DE=AD$ ，便可求出  $EF$  和  $AF$ ，从而得到  $\triangle AEF$  的面积。

【详解】

解：∵在等边  $\triangle ABC$  中， $\angle B=60^\circ$ ， $AB=4$ ， $D$  是  $BC$  的中点，

∴ $AD \perp BC$ ， $\angle BAD=\angle CAD=30^\circ$ ，

$$\therefore AD=AB\cos 30^\circ=4 \times \frac{\sqrt{3}}{2}=2\sqrt{3},$$

根据旋转的性质知， $\angle EAC=\angle DAB=30^\circ$ ， $AD=AE$ ，

∴ $\angle DAE=\angle EAC+\angle CAD=60^\circ$ ，

∴ $\triangle ADE$  的等边三角形，

∴ $DE=AD=2\sqrt{3}$ ， $\angle AEF=60^\circ$ ，

∵ $\angle EAC=\angle CAD$

$$\therefore EF=DF=\frac{1}{2}DE=\sqrt{3}, AF \perp DE$$

$$\therefore AF=EF\tan 60^\circ=\sqrt{3} \times \sqrt{3}=3,$$

$$\therefore S_{\triangle AEF}=\frac{1}{2}EF \times AF=\frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times 3=\frac{3\sqrt{3}}{2}.$$

故答案为： $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ 。

【点睛】

本题考查了旋转的性质，等边三角形的判定与性质，熟记各性质并求出  $\triangle ADE$  是等边三角形是解题的关键。

13、 $m>1$

【解析】

试题分析：直线  $y=-x+3$  向上平移  $m$  个单位后可得： $y=-x+3+m$ ，求出直线  $y=-x+3+m$  与直线  $y=2x+4$  的交点，再由此点在第一象限可得出  $m$  的取值范围。

试题解析：直线  $y=-x+3$  向上平移  $m$  个单位后可得： $y=-x+3+m$ ，

$$\text{联立两直线解析式得：} \begin{cases} y = -x + 3 + m \\ y = 2x + 4 \end{cases},$$

$$\text{解得: } \begin{cases} x = \frac{m-1}{3} \\ y = \frac{2m+10}{3} \end{cases}$$

即交点坐标为  $(\frac{m-1}{3}, \frac{2m+10}{3})$ ,

∵ 交点在第一象限,

$$\begin{aligned} & \frac{m-1}{3} > 0 \\ \therefore & \begin{cases} \frac{m-1}{3} > 0 \\ \frac{2m+10}{3} > 0 \end{cases} \end{aligned}$$

解得:  $m > 1$ .

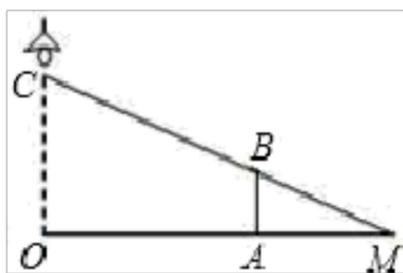
考点: 一次函数图象与几何变换.

14、1.

【解析】

易得:  $\triangle ABM \sim \triangle OCM$ , 利用相似三角形的相似比可得出小明的影长.

【详解】



解: 根据题意, 易得  $\triangle MBA \sim \triangle MCO$ ,

根据相似三角形的性质可知

$$\frac{AB}{OC} = \frac{AM}{OA + AM},$$

$$\text{即 } \frac{1.5}{6} = \frac{AM}{15 + AM},$$

解得  $AM = 1\text{m}$ . 则小明的影长为 1 米.

故答案是: 1.

【点睛】

本题只要是把实际问题抽象到相似三角形中, 利用相似三角形的相似比可得出小明的影长.

15、1.

【解析】

先根据相似三角形的判定得出  $\triangle ABC \sim \triangle AED$ , 再利用相似三角形的性质解答即可.

【详解】

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/087022200026006046>