

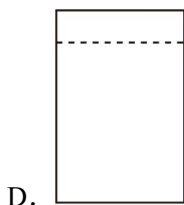
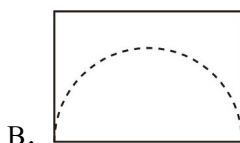
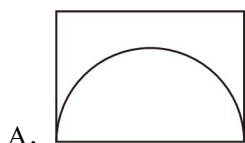
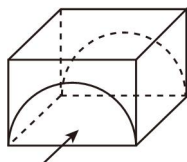
## 2024 年河南省开封市中考数学一模试卷

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

1. (3 分)  $\frac{1}{3}$  的相反数是 ( )

- A. 正有理数      B. 负有理数      C. 正无理数      D. 负无理数

2. (3 分) 如图所示几何体，其主视图是 ( )



3. (3 分) 2023 年我国经济回升向好，国内生产总值超过 126 万亿元，增长  $5.2\%<sup>n</sup>$  的形式，则  $n$  的值为 ( )

- A. 13      B. 14      C. 15      D. 16

4. (3 分) 提高全民安全意识，倡导安全文明风尚。下列安全提示标志既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ( )



紧急出口



避险处



小心地滑

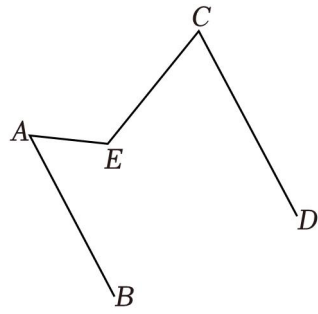


急救药箱

5. (3 分) 传统文化如同一颗璀璨的明珠，熠熠生辉。为增强学生体质，同时让学生感受中国传统文化，小红同学把它抽象成数学问题：如图②，已知  $AB \parallel CD$ ， $\angle BAE = 54^\circ$ ，则  $\angle DCE$  的度数为 ( )



图①



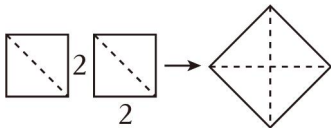
图②

- A.  $77^\circ$       B.  $75^\circ$       C.  $67^\circ$       D.  $65^\circ$

6. (3分) 下列计算正确的是 ( )

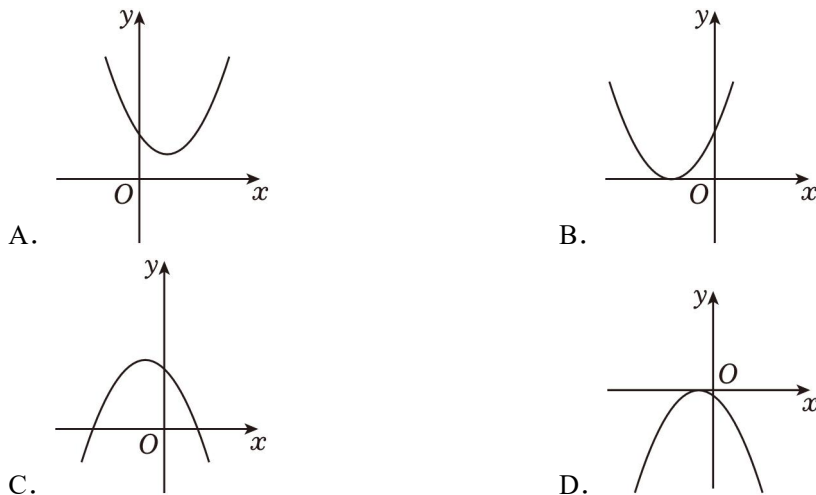
- A.  $2a+a=3$       B.  $(a-1)^2=a^2-1$   
 C.  $(a^2)^3=a^5$       D.  $(-3a^2b)^2=9a^4b^2$

7. (3分) 如图, 把两个边长为2的小正方形沿对角线剪开, 用得到的4个直角三角形拼成一个大正方形 ( )



- A. 3      B. 4      C. 5      D. 6

8. (3分) 已知二次函数  $y=ax^2+bx+c$  ( $a, b, c$  是常数,  $a \neq 0$ ), 当  $y=0$  时,  $ax^2+bx+c=0$ , 若此一元二次方程有两个不相等的实数根, 则该二次函数  $y=ax^2+bx+c$  的图象可能是 ( )



9. (3分) “准、绳、规、矩”是古代使用的测量工具, 一个简单结构的“矩”(如图①), 由于使用时安放的位置不同, 把矩放置在如图②所示的位置, 令  $BG=x$  (单位:  $m$ ) (单位:  $m$ ), 若  $a=20cm$ ,  $b=40cm$ , 则  $y$  关于  $x$  的函数解析式为 ( )

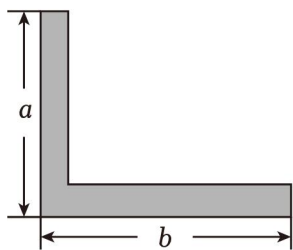


图 ①

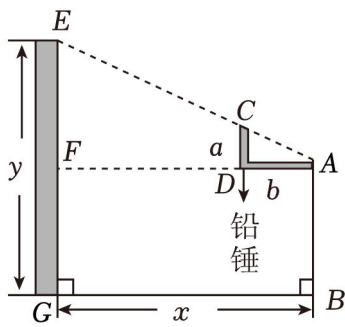


图 ②

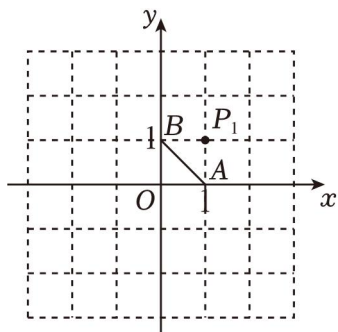
A.  $y=0.5x+1.65$

B.  $y=2x+1.65$

C.  $y=\frac{800}{x}+165$

D.  $y=0.5x$

10. (3分) 如图, 在平面直角坐标系中,  $\triangle ABO$  的顶点  $A, B(1, 0), (0, 1), (0, 0)$ . 点  $P_1, P_2, P_3, \dots$  中的相邻两点关于  $\triangle ABO$  的其中一个顶点对称. 如: 点  $P_1, P_2$  关于点  $A$  对称; 点  $P_2, P_3$  关于点  $B$  对称; 点  $P_3, P_4$  关于点  $O$  对称; 点  $P_4, P_5$  关于点  $A$  对称; 点  $P_5, P_6$  关于点  $B$  对称; 点  $P_6, P_7$  关于点  $O$  对称,  $\dots$ , 对称中心分别是  $A, B, O, \dots$ , 且这些对称中心依次循环 1 的坐标是  $(1, 1)$ , 则点  $P_{2024}$  的坐标是 ( )



A.  $(1, 1)$

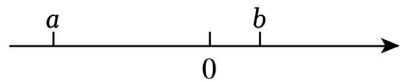
B.  $(1, -1)$

C.  $(-1, 3)$

D.  $(1, -3)$

二、填空题 (每小题 3 分, 共 15 分)

11. (3分) 实数  $a, b$  在数轴上的位置如图所示, 请把  $a, b, -b$  按从小到大的顺序用 “ $<$ ” 号连接为 \_\_\_\_\_.



12. (3分) 用配方法解方程  $x^2+2x-3=0$  时, 配方后得到的方程为 \_\_\_\_\_.

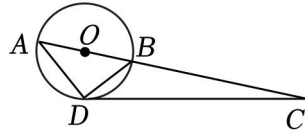
13. (3分) 在某市初中升学体育终结性评价考试的素质类项目中, 小明从 “1 分钟跳绳”、“立定跳远”、“双手正面掷实心球”、“50 米跑” 四个项目中随机选择两项, 则他选择 “立定跳远” 与 “50 米跑” 两个项目的概率是 \_\_\_\_\_.

14. (3分) 如图①是清明上河园中供人们游玩的古代的马车. 如图②是马车的侧面示意图, 车轮  $\odot O$  的直径为  $AB$ , 车架  $AC$  经过圆心  $O$ , 连接  $AD, BD$ . 小明测出车轮的直径  $AB=1$  米, 则  $AD$  的长为 \_\_\_\_\_.

米



图①



图②

15. (3分) 如图1, 点  $P$  从矩形  $ABCD$  的顶点  $A$  出发, 沿  $A \rightarrow D \rightarrow B$  以  $2\text{cm/s}$  的速度匀速运动到点  $B$  是点  $P$  运动时  $y$  随时间  $x$  变化的关系图象, 则  $a$  的值为 \_\_\_\_\_.

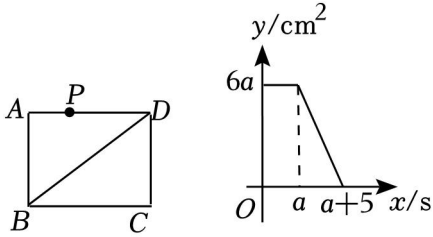


图1

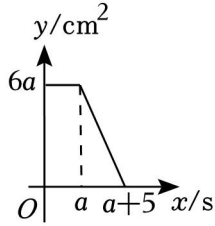


图2

三、解答题 (本大题共 8 个小题, 共 75 分)

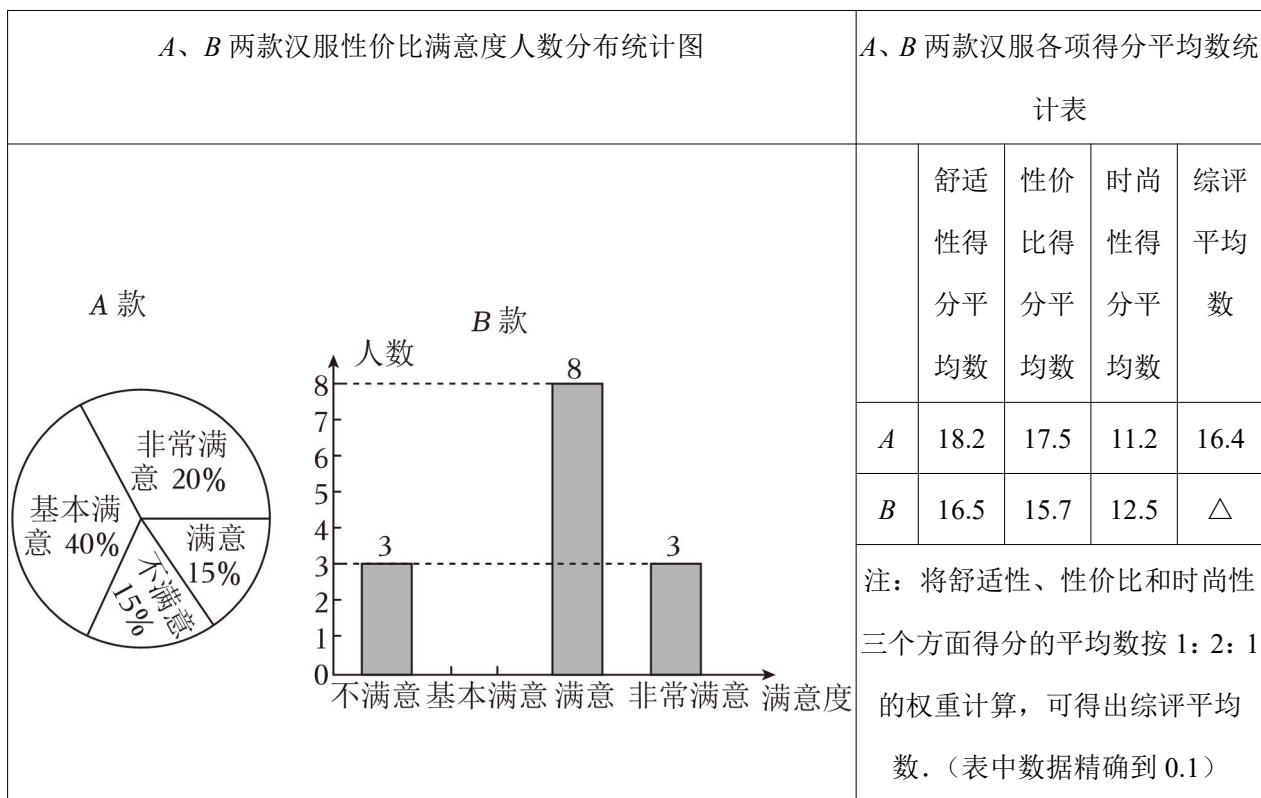
16. (10分) (1) 计算:  $|-3| + 4\sin 45^\circ - (\frac{1}{3})^{-1}$ ;

(2) 化简:  $\frac{2x}{x^2 - 4y^2} - \frac{1}{x - 2y}$ .

17. (9分) 今年春节期间, 开封跻身全国热门文旅目的地前五名, 人们常常穿着汉服进入各大景区, 某汉服商店计划购进  $A, B$  两款汉服, 调整进货方案, 设计了下面的调查表.

序号	维度	分值	A 款得分	B 款得分	满意度打分标准
1	舒适性	20			$0 \leq x < 5$ 不满意
2	性价比	20			
3	时尚性	20			$5 \leq x < 10$ 基本满意
					$10 \leq x < 15$ 满意
					$15 \leq x \leq 20$ 非常满意

商店随机抽取了 20 名顾客试穿两款汉服, 并对其进行评分, 收回全部问卷



B 款 汉 服 性 价 比 满 意 度 得 分 在  $10 \leq x < 15$  范 围 的 数 据 是：  
 $11$ 、 $12$ 、 $13$ 、 $13$ 、 $14$ 、 $14$

请根据以上信息，回答下列问题：

- (1) 此次调研中 A 款汉服性价比满意度达到“非常满意”的人数为 \_\_\_\_\_；
- (2) 补全条形统计图，根据图、表中信息可得出：B 款汉服性价比得分的中位数为 \_\_\_\_\_分；
- (3) 根据统计图、表中数据，请计算 B 款汉服综评平均数，并参照调查问卷中的满意度打分标准；
- (4) 综合以上信息，请你给该汉服商店进货方面提一条建议，并说明理由。

18. (9 分) 如图所示是小华完成的尺规作图题，已知：矩形 ABCD.

作法：①分别以点 A, B 为圆心，以大于  $\frac{1}{2}AB$ ，在 AB 两侧作弧，分别交于点 E, F；

②作直线 EF；

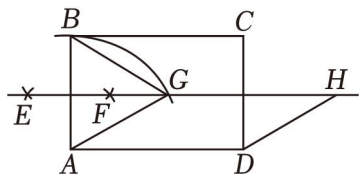
③以点 A 为圆心，以 AB 长为半径作弧，交直线 EF 于点 G, BG.

根据小华的尺规作图步骤，解决下列问题.

- (1) 填空： $\angle AGE =$  \_\_\_\_\_° .
- (2) 过点 D 作  $DH \parallel AG$ ，交直线 EF 于点 H.

①求证：四边形  $AGHD$  是平行四边形；

②请直接写出平行四边形  $AGHD$  的面积  $S_1$  和矩形  $ABCD$  的面积  $S_2$  的数量关系.



19. (9分)“黄河风”雕塑位于开封市金明广场，寓意着开封像一艘巨轮，开足马力，以“测量黄河风雕塑的高度”为课题，制定了测量方案. 为了减小测量误差，都分别测量了两次并取它们的平均值作为测量结果，测量数据如下表：

课 题	测量黄河风雕塑的高度			
实 物 图				
成 员	组长：××× 组员：×××，×××，×××			
测 量 工 具	卷尺、测角仪…			
测 量 示 意 图				说明： $AB$ 表示黄河风雕塑的高度，测角仪的高度 $CD=EF=1.5m$ ，点 $C, F$ 之间的距离可直接测得， $B, C, D, E, F$ 在同一平面内
	测量项目	第一次	第二次	平均值

测量数据	$\angle ADE$ 的度数	42.05°	41.95°	42°
	$\angle AED$ 的度数	53.07°	52.93°	53°
	$C, F$ 之间的距离	38.21m	38.19m	38.2m
参考数据	$\sin 42^\circ \approx 0.67, \cos 42^\circ \approx 0.74, \tan 42^\circ \approx 0.90, \sin 53^\circ \approx 0.80, \cos 53^\circ \approx 0.60$ $\tan 53^\circ \approx 1.33$			
...	...			

(1) 请帮助该小组的同学根据上表中的测量数据, 求黄河风雕塑的高度  $AB$ . (结果精确到  $0.1m$ )

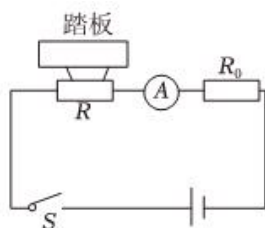
(2) 为测量结果更加准确, 你认为在本次方案的实行过程中, 该小组成员应该注意的事项有哪些. (写出一条即可)

20. (9分) 某数学活动小组研究一款如图①简易电子体重秤, 当人踏上体重秤的踏板后, 显示器可以显示人的质量(单位:  $kg$ ), 已知串联电路中, 电流  $I$ (单位:  $A$ ) 与可变电阻  $R$ (单位:  $\Omega$ ) 之间关系为  $I = \frac{U}{R_0 + R}$ ,

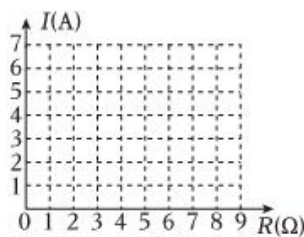
电源电压恒为  $12V_0$  的阻值为  $2\Omega$ .



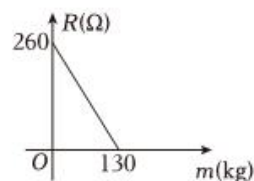
图①



图②



图③



图④

根据  $I$  与  $R$  之间的关系得出一组数据如下:

$R/\Omega$	...	1	2	3	$q$	6	...
$I/A$		4	$p$	2.4	2	1.5	

(1) 填空:  $p = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $q = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

(2) 该小组把上述问题抽象为数学模型, 请根据表中数据在图③中描出实数对  $(R, I)$  的对应点  $I = \frac{U}{R_0 + R}$

的图象, 并写出一条此函数图象关于增减性的性质.

(3) 若电流表量程是  $0 \sim 0.2A$ , 可变电阻  $R$  与踏板上人的质量  $m$  之间函数关系如图④所示, 为保护电

流表

21. (9分) 近年来, 市民交通安全意识逐步增强, 头盔需求量增大. 某生产厂家销售的甲、乙两种头盔, 购进甲种头盔 10 个, 乙种头盔 20 个

(1) 求甲、乙两种头盔的单价;

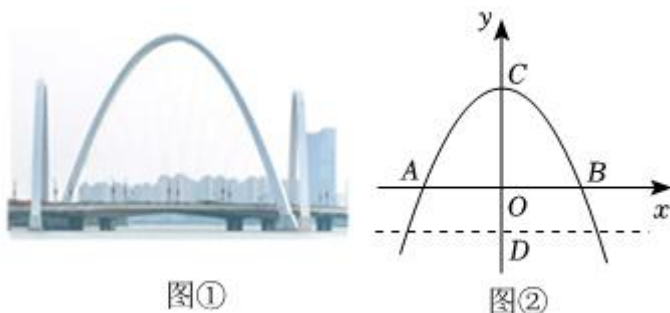
(2) 某商店欲购进两种头盔共 100 个, 正好赶上厂家进行促销活动, 其方式如下: 甲种头盔按单价的八折出售, 那么应购买多少个甲种头盔可以使此次购买头盔的总费用最少? 最少费用是多少元?

22. (10分) 开封黑岗口引黄调蓄水库上的东京大桥, 又名“彩虹桥”. 夜晚在桥上彩灯的映衬下好似彩虹般绚丽. 主景观由三个抛物线型钢拱组成 (如图①所示), 其中最高的钢拱近似看成二次函数的图象抛物线, 若以点  $O$  为原点,  $OC$  所在的直线为  $y$  轴, 抛物线与  $x$  轴相交于  $A$ 、 $B$  两点, 且  $AB$  两点间的距离为 80 米.

(1) 求这条抛物线的解析式;

(2) 钢拱最高处  $C$  点与水面的距离  $CD$  为 72 米, 请求出此时这条钢拱之间水面的宽度;

(3) 当  $-32 < x < 16$  时, 求  $y$  的取值范围.

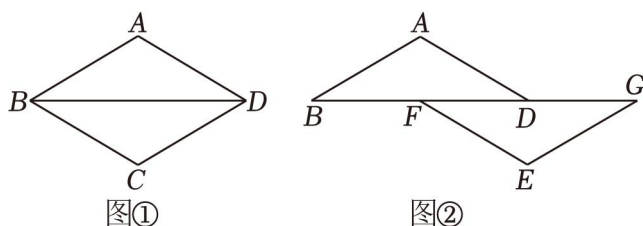


23. (10分) 问题情境:

在数学课上, 张老师带领学生以“图形的平移”为主题进行教学活动. 在菱形纸片  $ABCD$  中,  $AB=5$ , 将菱形沿对角线  $BD$  剪开, 得到  $\triangle ABD$  和  $\triangle CBD$ . 将  $\triangle CBD$  沿射线  $BD$  方向平移一定的距离观察发现:

(1) 如图①, 菱形  $ABCD$  中,  $\tan \angle ABD =$  \_\_\_\_\_;

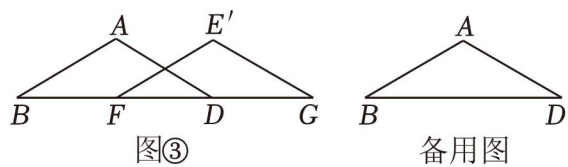
如图②, 连接  $AG$ ,  $BE$  \_\_\_\_\_;



操作探究:



(2) 将 $\triangle EFG$ 沿直线 $BD$ 翻折, 得 $\triangle E'FG$ , 如图③, 连接 $AF, DE'$ , 能否使得四边形 $AFDE'$ 是一个特殊的四边形? 若能, 请写出添加的条件和这个特殊的四边形, 若不能, 说明理由.



拓展应用:

(3) 在(2)的条件下, 设 $AD$ 和 $E'F$ 相交于点 $H$ , 直接写出 $\triangle HFD$ 的面积.

# 2024年河南省开封市中考数学一模试卷

## 参考答案与试题解析

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

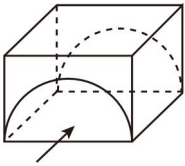
1. (3分)  $\frac{1}{3}$ 的相反数是（ ）

- A. 正有理数      B. 负有理数      C. 正无理数      D. 负无理数

【解答】解： $\frac{1}{3}$ 的相反数是 $-\frac{1}{3}$ .

故选：B.

2. (3分) 如图所示几何体，其主视图是（ ）



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

【解答】解：根据题意可得，该几何体是一个长方体挖去半个圆柱体，

∴其主视图是“”，

故选：A.

3. (3分) 2023年我国经济回升向好，国内生产总值超过126万亿元，增长 $5.2\%^n$ 的形式，则 $n$ 的值为（ ）

- A. 13      B. 14      C. 15      D. 16

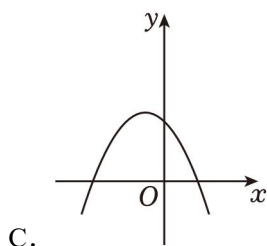
【解答】解：126万亿 $=126000000000000=1.26\times 10^{14}$ ,

∴故选：B.

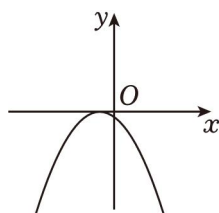
4. (3分) 提高全民安全意识，倡导安全文明风尚。下列安全提示标志既是轴对称图形又是中心对称图形的是（ ）







C.



D.

【解答】解：当  $y=0$  时， $ax^2+bx+c=4$  有两个不相等的实根，

$\therefore \Delta = b^2 - 4ac > 4$ ，即二次函数图象与  $x$  轴有两个交点，

$\therefore$  根据图示可得，

A、与  $x$  轴无交点；

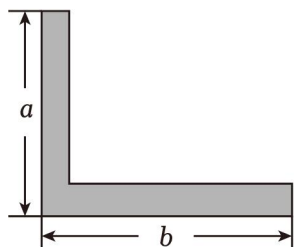
B、与  $x$  轴有一个交点；

C、与  $x$  轴有两个交点；

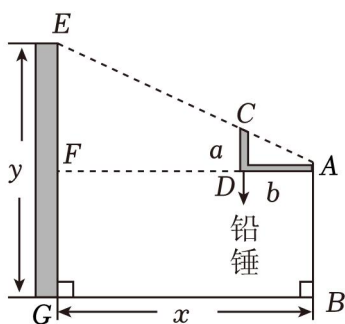
D、与  $x$  轴有一个交点；

$\therefore$  故选：C.

9. (3分) “准、绳、规、矩”是古代使用的测量工具，一个简单结构的“矩”（如图①），由于使用时安放的位置不同，把矩放置在如图②所示的位置，令  $BG=x$ （单位： $m$ ）（单位： $m$ ），若  $a=20cm$ ， $b=40cm$ ，则  $y$  关于  $x$  的函数解析式为（ ）



图①



图②

A.  $y=0.5x+1.65$

B.  $y=2x+1.65$

C.  $y=\frac{800}{x}+165$

D.  $y=0.5x$

【解答】解：根据题意， $CD \parallel EF$ ，

$$\triangle ACD \sim \triangle AEF,$$

$$\therefore \frac{AD}{CD} = \frac{AF}{EF},$$

$\therefore$  四边形  $ABGF$  是矩形，

$$\therefore EF = EG - FG = 100y - 165, AF = BG = 100x, CD = a = 20,$$

$$\therefore \frac{40}{20} = \frac{100x}{100y - 165},$$



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/228004107007006076>