

2024 年安徽省中考数学试卷

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 4 分，满分 40 分）每小题都给出 A, B, C, D 四个选项，其中只有一个是符合题目要求的.

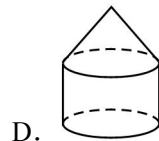
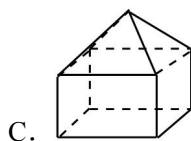
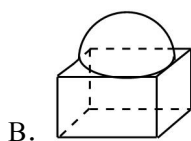
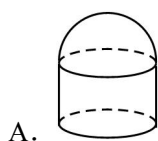
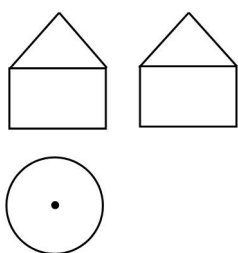
1. (4 分) -5 的绝对值是 ()

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

2. (4 分) 据统计, 2023 年我国新能源汽车产量超过 944 万辆, 其中 944 万用科学记数法表示为 ()

- A. 0.944×10^7 B. 9.44×10^6 C. 9.44×10^7 D. 94.4×10^6

3. (4 分) 某几何体的三视图如图所示, 则该几何体为 ()



4. (4 分) 下列计算正确的是 ()

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

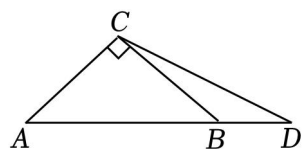
5. (4 分) 若扇形 AOB 的半径为 6, $\angle AOB = 120^\circ$, 则 \widehat{AB} 的长为 ()

- A. 2π B. 3π C. 4π D. 6π

6. (4 分) 已知反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 与一次函数 $y = 2 - x$ 的图象的一个交点的横坐标为 3, 则 k 的值为 ()

- A. -3 B. -1 C. 1 D. 3

7. (4 分) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $AC = BC = 2$, 点 D 在 AB 的延长线上, 且 $CD = AB$, 则 BD 的长是 ()



- A. $\sqrt{10} - \sqrt{2}$ B. $\sqrt{6} - \sqrt{2}$ C. $2\sqrt{2} - 2$ D. $2\sqrt{2} - \sqrt{6}$

8. (4 分) 已知实数 a, b 满足 $a - b + 1 = 0$, $0 < a + b + 1 < 1$, 则下列判断正确的是 ()

- A. $-\frac{1}{2} < a < 0$ B. $\frac{1}{2} < b < 1$

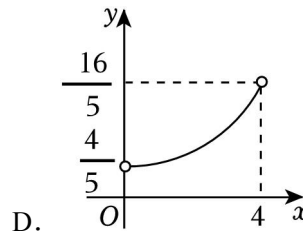
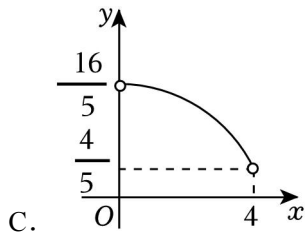
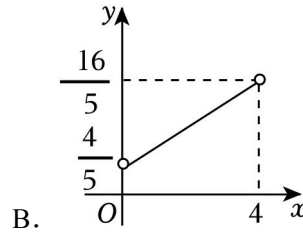
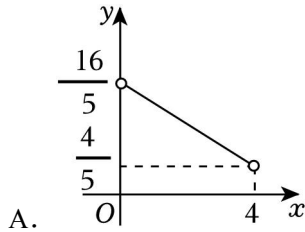
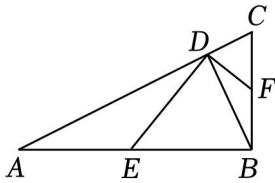
C. $-2 < 2a + 4b < 1$

D. $-1 < 4a + 2b < 0$

9. (4分) 在凸五边形 $ABCDE$ 中, $AB=AE$, $BC=DE$, F 是 CD 的中点. 下列条件中, 不能推出 AF 与 CD 一定垂直的是 ()

- A. $\angle ABC = \angle AED$ B. $\angle BAF = \angle EAF$ C. $\angle BCF = \angle EDF$ D. $\angle ABD = \angle AEC$

10. (4分) 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, $AB=4$, $BC=2$, BD 是边 AC 上的高. 点 E, F 分别在边 AB, BC 上 (不与端点重合), 且 $DE \perp DF$. 设 $AE=x$, 四边形 $DEBF$ 的面积为 y , 则 y 关于 x 的函数图象为 ()



二、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 满分 20 分)

11. (5分) 若分式 $\frac{1}{x-4}$ 有意义, 则实数 x 的取值范围是 _____.

12. (5分) 我国古代数学家张衡将圆周率取值为 $\sqrt{10}$, 祖冲之给出圆周率的一种分数形式的近似值为 $\frac{22}{7}$. 比较大小: $\sqrt{10}$ _____ $\frac{22}{7}$ (填 “ $>$ ” 或 “ $<$ ”).

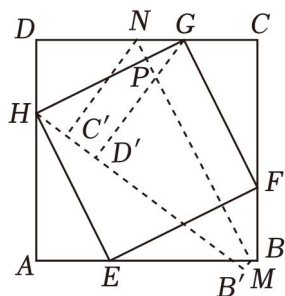
13. (5分) 不透明的袋中装有大小质地完全相同的 4 个球, 其中 1 个黄球、1 个白球和 2 个红球. 从袋中任取 2 个球, 恰为 2 个红球的概率是 _____.

14. (5分) 如图, 现有正方形纸片 $ABCD$, 点 E, F 分别在边 AB, BC 上. 沿垂直于 EF 的直线折叠得到折痕 MN , 点 B, C 分别落在正方形所在平面内的点 B', C' 处, 然后还原.

(1) 若点 N 在边 CD 上, 且 $\angle BEF = \alpha$, 则 $\angle C'NM =$ _____ (用含 α 的式子表示);

(2) 再沿垂直于 MN 的直线折叠得到折痕 GH , 点 G, H 分别在边 CD, AD 上, 点 D 落在正方形所在

平面内的点 D' 处，然后还原. 若点 D' 在线段 $B'C'$ 上，且四边形 $EFGH$ 是正方形， $AE=4$ ， $EB=8$ ， MN 与 GH 的交点为 P ，则 PH 的长为 _____.



三、(本大题共 2 小题，每小题 8 分，满分 16 分)

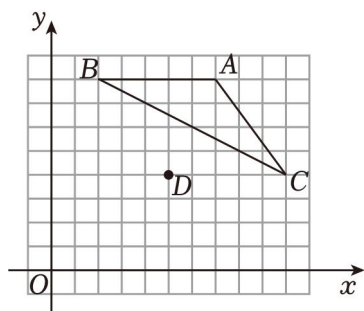
15. (8 分) 解方程: $x^2 - 2x = 3$.

16. (8 分) 如图，在由边长为 1 个单位长度的小正方形组成的网格中建立平面直角坐标系 xOy ，格点（网格线的交点） A ， B ， C ， D 的坐标分别为 $(7, 8)$ ， $(2, 8)$ ， $(10, 4)$ ， $(5, 4)$ 。

(1) 以点 D 为旋转中心，将 $\triangle ABC$ 旋转 180° 得到 $\triangle A_1B_1C_1$ ，画出 $\triangle A_1B_1C_1$ ；

(2) 直接写出以 B ， C_1 ， B_1 ， C 为顶点的四边形的面积；

(3) 在所给的网格图中确定一个格点 E ，使得射线 AE 平分 $\angle BAC$ ，写出点 E 的坐标。



四、(本大题共 2 小题，每小题 8 分，满分 16 分)

17. (8 分) 乡村振兴战略实施以来，很多外出人员返乡创业. 某村有部分返乡青年承包了一些田地，采用新技术种植 A ， B 两种农作物. 种植这两种农作物每公顷所需人数和投入资金如下表：

农作物品种	每公顷所需人数	每公顷所需投入资金（万元）
A	4	8
B	3	9

已知农作物种植人员共 24 位，且每人只参与一种农作物种植，投入资金共 60 万元，问 A ， B 这两种农作物的种植面积各多少公顷？

18. (8 分) 数学兴趣小组开展探究活动，研究了“正整数 N 能否表示为 $x^2 - y^2$ (x, y 均为自然数)”的问题.

(1) 指导教师将学生的发现进行整理, 部分信息如下 (n 为正整数):

N	奇数	4 的倍数
表示结果	$1=1^2-0^2$ $3=2^2-1^2$ $5=3^2-2^2$ $7=4^2-3^2$ $9=5^2-4^2$...	$4=2^2-0^2$ $8=3^2-1^2$ $12=4^2-2^2$ $16=5^2-3^2$ $20=6^2-4^2$...
一般结论	$2n-1=n^2-(n-1)^2$	$4n=$ _____

按上表规律, 完成下列问题:

(i) $24 = (\text{_____})^2 - (\text{_____})^2$;

(ii) $4n =$ _____;

(2) 兴趣小组还猜测: 像 2, 6, 10, 14, ... 这些形如 $4n-2$ (n 为正整数) 的正整数 N 不能表示为 $x^2 - y^2$ (x, y 均为自然数). 师生一起研讨, 分析过程如下:

假设 $4n-2=x^2-y^2$, 其中 x, y 均为自然数.

分下列三种情形分析:

① 若 x, y 均为偶数, 设 $x=2k, y=2m$, 其中 k, m 均为自然数, 则 $x^2-y^2=(2k)^2-(2m)^2=4(k^2-m^2)$ 为 4 的倍数. 而 $4n-2$ 不是 4 的倍数, 矛盾. 故 x, y 不可能均为偶数.

② 若 x, y 均为奇数, 设 $x=2k+1, y=2m+1$, 其中 k, m 均为自然数, 则 $x^2-y^2=(2k+1)^2-(2m+1)^2=$ _____ 为 4 的倍数. 而 $4n-2$ 不是 4 的倍数, 矛盾. 故 x, y 不可能均为奇数.

③ 若 x, y 一个是奇数一个是偶数, 则 x^2-y^2 为奇数. 而 $4n-2$ 是偶数, 矛盾. 故 x, y 不可能一个是奇数一个是偶数.

由①②③可知, 猜测正确.

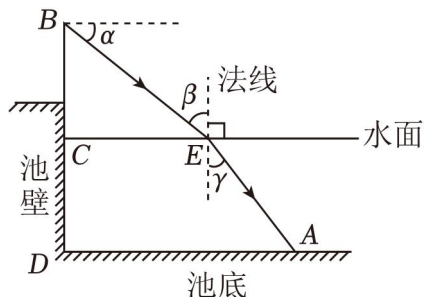
阅读以上内容, 请在情形②的横线上填写所缺内容.

五、(本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 满分 20 分)

19. (10 分) 科技社团选择学校游泳池进行一次光的折射实验, 如图, 光线自点 B 处发出, 经水面点 E 折射到池底点 A 处. 已知 BE 与水平线的夹角 $\alpha=36.9^\circ$, 点 B 到水面的距离 $BC=1.20m$, 点 A 处水深为

1.20m, 到池壁的水平距离 $AD=2.50m$. 点 B, C, D 在同一条竖直线上, 所有点都在同一竖直平面内. 记入射角为 β , 折射角为 γ , 求 $\frac{\sin\beta}{\sin\gamma}$ 的值 (精确到 0.1).

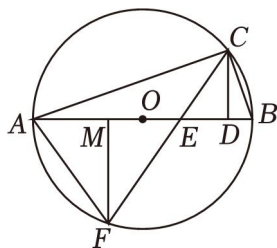
参考数据: $\sin 36.9^\circ \approx 0.60$, $\cos 36.9^\circ \approx 0.80$, $\tan 36.9^\circ \approx 0.75$.



20. (10分) 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, D 是直径 AB 上一点, $\angle ACD$ 的平分线交 AB 于点 E , 交 $\odot O$ 于另一点 F , $FA=FE$.

(1) 求证: $CD \perp AB$;

(2) 设 $FM \perp AB$, 垂足为 M , 若 $OM=OE=1$, 求 AC 的长.



六、(本题满分 12 分)

21. (12分) 综合与实践

【项目背景】

无核柑橘是我省西南山区特产, 该地区某村有甲、乙两块成龄无核柑橘园. 在柑橘收获季节, 班级同学前往该村开展综合实践活动, 其中一个项目是: 在日照、土质、空气湿度等外部环境基本一致的条件下, 对两块柑橘园的优质柑橘情况进行调查统计, 为柑橘园的发展规划提供一些参考.

【数据收集与整理】

从两块柑橘园采摘的柑橘中各随机选取 200 个. 在技术人员指导下, 测量每个柑橘的直径, 作为样本数据. 柑橘直径用 x (单位: cm) 表示.

将所收集的样本数据进行如下分组:

组别	A	B	C	D	E
x	$3.5 \leq x < 4.5$	$4.5 \leq x < 5.5$	$5.5 \leq x < 6.5$	$6.5 \leq x < 7.5$	$7.5 \leq x$

					≤ 8.5
--	--	--	--	--	------------

整理样本数据，并绘制甲、乙两园样本数据的频数分布直方图，部分信息如下：

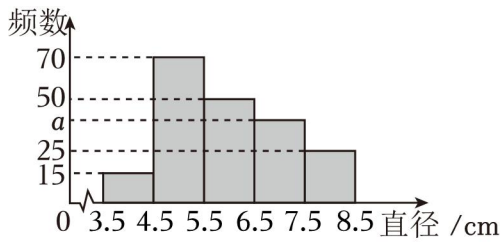


图1 甲园样本数据频数直方图

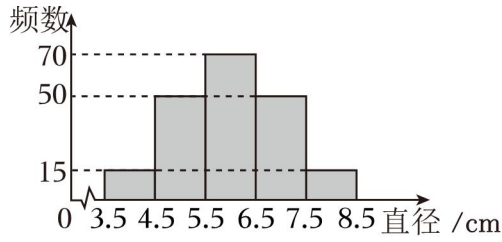


图2 乙园样本数据频数直方图

任务 1 求图 1 中 a 的值.

【数据分析与运用】

任务 2 A, B, C, D, E 五组数据的平均数分别取为 4, 5, 6, 7, 8, 计算乙园样本数据的平均数.

任务 3 下列结论一定正确的是 _____ (填正确结论的序号).

- ① 两园样本数据的中位数均在 C 组;
- ② 两园样本数据的众数均在 C 组;
- ③ 两园样本数据的最大数与最小数的差相等.

任务 4 结合市场情况，将 C, D 两组的柑橘认定为一级， B 组的柑橘认定为二级，其它组的柑橘认定为三级，其中一级柑橘的品质最优，二级次之，三级最次. 试估计哪个园的柑橘品质更优，并说明理由. 根据所给信息，请完成以上所有任务.

七、(本题满分 12 分)

22. (12 分) 如图 1, $\square ABCD$ 的对角线 AC 与 BD 交于点 O , 点 M, N 分别在边 AD, BC 上, 且 $AM=CN$. 点 E, F 分别是 BD 与 AN, CM 的交点.

- (1) 求证: $OE=OF$;
- (2) 连接 BM 交 AC 于点 H , 连接 HE, HF .
- (i) 如图 2, 若 $HE \parallel AB$, 求证: $HF \parallel AD$;

(ii) 如图 3, 若 $\square ABCD$ 为菱形, 且 $MD=2AM$, $\angle EHF=60^\circ$, 求 $\frac{AC}{BD}$ 的值.

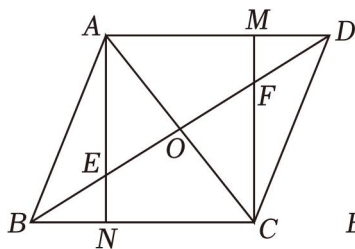


图 1

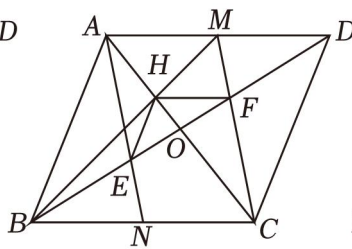


图 2

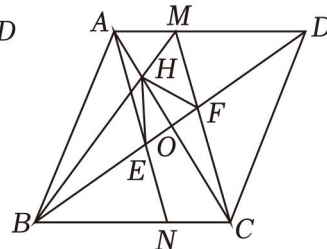


图 3

八、(本题满分 14 分)

23. (14 分) 已知抛物线 $y = -x^2 + bx$ (b 为常数) 的顶点横坐标比抛物线 $y = -x^2 + 2x$ 的顶点横坐标大 1.

(1) 求 b 的值;

(2) 点 $A(x_1, y_1)$ 在抛物线 $y = -x^2 + 2x$ 上, 点 $B(x_1 + t, y_1 + h)$ 在抛物线 $y = -x^2 + bx$ 上.

(i) 若 $h = 3t$, 且 $x_1 \geq 0, t > 0$, 求 h 的值;

(ii) 若 $x_1 = t - 1$, 求 h 的最大值.

2024 年安徽省中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 4 分，满分 40 分）每小题都给出 A, B, C, D 四个选项，其中只有一个是符合题目要求的.

1. (4 分) -5 的绝对值是 ()

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

【解答】解：根据负数的绝对值等于它的相反数，得 $|-5|=5$.

故选：A.

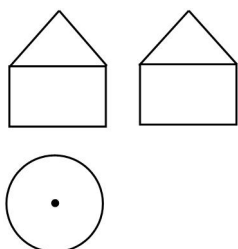
2. (4 分) 据统计，2023 年我国新能源汽车产量超过 944 万辆，其中 944 万用科学记数法表示为 ()

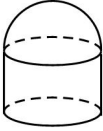
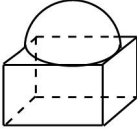
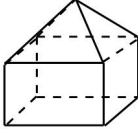
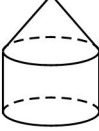
- A. 0.944×10^7 B. 9.44×10^6 C. 9.44×10^7 D. 94.4×10^6

【解答】解：944 万 $= 9440000 = 9.44 \times 10^6$,

故选：B.

3. (4 分) 某几何体的三视图如图所示，则该几何体为 ()



- A.  B.  C.  D. 

【解答】解：根据三视图进行观察，下半部分是圆柱，上半部分是圆锥，

故选：D.

4. (4 分) 下列计算正确的是 ()

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

【解答】解：A、 $a^3 + a^3 = 2a^3$ ，故 A 选项错误；

B、 $a^6 \div a^3 = a^3$ ，故 B 选项错误；

C、 $(-a)^2 = a^2$ ，故 C 选项正确；

D、 $\sqrt{a^2} = \begin{cases} a(a \geq 0) \\ -a(a < 0) \end{cases}$ ，故 D 选项错误；

故选：C.

5. (4分) 若扇形 AOB 的半径为 6, $\angle AOB=120^\circ$, 则 \widehat{AB} 的长为 ()

- A. 2π B. 3π C. 4π D. 6π

【解答】解: $\widehat{AB} = \frac{n\pi r}{180^\circ} = \frac{120^\circ \times \pi \times 6}{180^\circ} = 4\pi$,

故选: C.

6. (4分) 已知反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 与一次函数 $y = 2 - x$ 的图象的一个交点的横坐标为 3, 则 k 的值为 ()

- A. -3 B. -1 C. 1 D. 3

【解答】解: 将 $x=3$ 代入 $y=2-x$ 中,

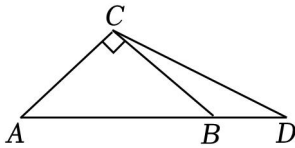
得: $y = -1$,

将 $(3, -1)$ 代入 $y = \frac{k}{x}$ 中,

得: $k = -3$,

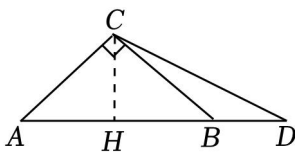
故选: A.

7. (4分) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $AC=BC=2$, 点 D 在 AB 的延长线上, 且 $CD=AB$, 则 BD 的长是 ()



- A. $\sqrt{10} - \sqrt{2}$ B. $\sqrt{6} - \sqrt{2}$ C. $2\sqrt{2} - 2$ D. $2\sqrt{2} - \sqrt{6}$

【解答】解: 如图, 过点 C 作 $CH \perp AB$ 于 H ,



$\because AC=BC=2, \angle ACB=90^\circ, CH \perp AB$,

$\therefore AB=2\sqrt{2}, AH=BH=CH=\sqrt{2}$,

$\because CD=AB=2\sqrt{2}$,

$\therefore DH = \sqrt{CD^2 - CH^2} = \sqrt{8 - 2} = \sqrt{6}$,

$\therefore DB = \sqrt{6} - \sqrt{2}$,

故选: B.

8. (4分) 已知实数 a, b 满足 $a - b + 1 = 0, 0 < a + b + 1 < 1$, 则下列判断正确的是 ()

- A. $-\frac{1}{2} < a < 0$ B. $\frac{1}{2} < b < 1$

C. $-2 < 2a+4b < 1$

D. $-1 < 4a+2b < 0$

【解答】解：∵ $a - b + 1 = 0$ ，∴ $b = a + 1$ ，

∴ $0 < a + b + 1 < 1$ ，

∴ $0 < a + a + 1 + 1 < 1$ ，即 $0 < 2a + 2 < 1$

∴ $-1 < a < -\frac{1}{2}$ ，故选项 A 错误，不合题意.

∵ $b = a + 1$ ， $-1 < a < -\frac{1}{2}$ ，

∴ $0 < b < \frac{1}{2}$ ，故选项 B 错误，不合题意.

由 $-1 < a < -\frac{1}{2}$ 得， $-2 < 2a < -1$ ， $-4 < 4a < -2$ ，

由 $0 < b < \frac{1}{2}$ 得， $0 < 4b < 2$ ， $0 < 2b < 1$ ，

∴ $-2 < 2a + 4b < 1$ ，故选项 C 正确，符合题意.

∴ $-4 < 4a + 2b < -1$ ，选项 D 错误，不合题意.

故选：C.

9. (4分) 在凸五边形 $ABCDE$ 中， $AB = AE$ ， $BC = DE$ ， F 是 CD 的中点. 下列条件中，不能推出 AF 与 CD 一定垂直的是 ()

A. $\angle ABC = \angle AED$ B. $\angle BAF = \angle EAF$ C. $\angle BCF = \angle EDF$ D. $\angle ABD = \angle AEC$

【解答】选项 A: 连接 AC 、 AD ，

∵ $AB = AE$ ， $\angle ABC = \angle AED$ ， $BC = DE$ ，

∴ $\triangle ABC \cong \triangle AED$ (SAS)，

∴ $AC = AD$ ，

∵ F 是 AD 的中点，

∴ $AF \perp CD$ ，所以选项 A 不合题意；

选项 B: 连接 BF 、 EF ，

∵ $AB = AE$ ， $\angle BAF = \angle EAF$ ， $AF = AF$ ，

∴ $\triangle ABF \cong \triangle AEF$ (SAS)，

∴ $\angle AFB = \angle AFE$ ， $BF = EF$ ，

∴ $\triangle BFC \cong \triangle EFD$ (SSS)，

∴ $\angle BFC = \angle EFD$ ，

∴ $\angle BFC + \angle AFB = \angle EFD + \angle AFE$ ，即 $\angle AFC = \angle AFD = 90^\circ$ ，

∴ $AF \perp CD$ ，所以选项 B 不合题意；

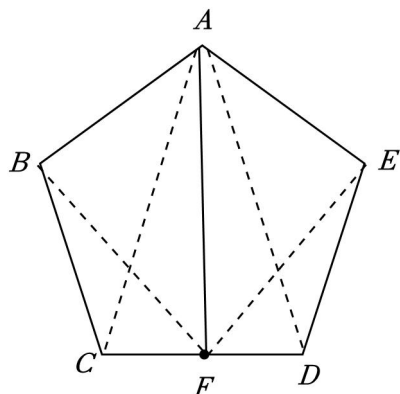
选项 C ：思路与选项 B 大致相同，先证 $\triangle BFC \cong \triangle EFD$ (SAS)，再证 $\triangle ABF \cong \triangle AEF$ (SSS)，

∴ $\angle BFC + \angle AFB = \angle EFD + \angle AFE$ ，即 $\angle AFC = \angle AFD = 90^\circ$ ，

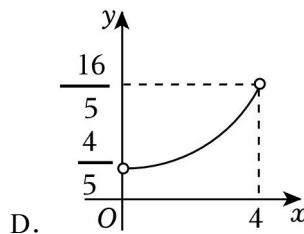
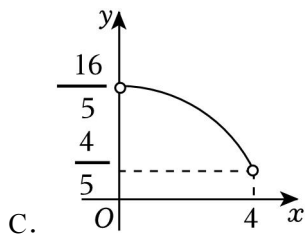
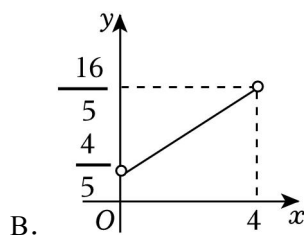
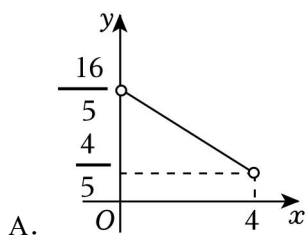
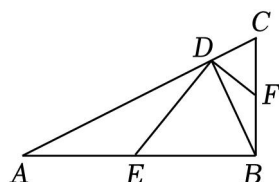
∴ $AF \perp CD$ ，所以选项 C 不合题意；

选项 D 的条件无法证出全等，故证不出 $AF \perp CD$ ，所以选项 D 符合题意。

故答案选： D 。



10. (4分) 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $AB = 4$ ， $BC = 2$ ， BD 是边 AC 上的高。点 E ， F 分别在边 AB ， BC 上（不与端点重合），且 $DE \perp DF$ 。设 $AE = x$ ，四边形 $DEBF$ 的面积为 y ，则 y 关于 x 的函数图象为（ ）



【解答】解：过 D 作 $DH \perp AB$ 于 H ，如图：

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/966011214030010203>