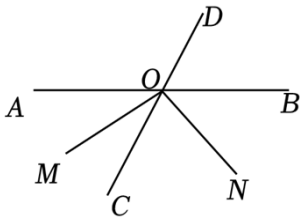


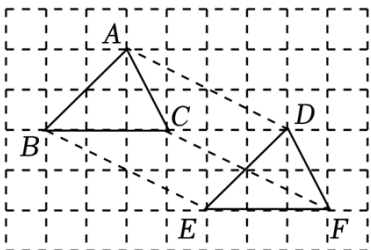
## 2023-2024 学年安徽省马鞍山八中七年级（下）期末数学试卷

### 一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，满分 30 分）

1. (3 分) 在实数  $\sqrt{4}$ ,  $0$ ,  $\frac{22}{7}$ ,  $\sqrt{3}$ ,  $\frac{\pi}{2}$  中无理数有 ( )
- A. 0 个                      B. 1 个                      C. 2 个                      D. 3 个
2. (3 分) 互联网已经进入 5G 时代, 应用 5G 网络下载一个 1000KB 的文件只需要 0.00076 秒, 将数据 0.00076 用科学记数法表示应为 ( )
- A.  $76 \times 10^{-3}$               B.  $7.6 \times 10^{-3}$               C.  $7.6 \times 10^{-4}$               D.  $7.6 \times 10^{-5}$
3. (3 分) 下列判断不正确的是 ( )
- A. 若  $a > b$ , 则  $-4a < -4b$                       B. 若  $2a > 3a$ , 则  $a < 0$
- C. 若  $a > b$ , 则  $ac^2 > bc^2$                       D. 若  $ac^2 > bc^2$ , 则  $a > b$
4. (3 分) 下列说法, 正确的是 ( )
- A. 同位角相等
- B. 平行于同一条直线的两直线平行
- C. 同旁内角相等, 两直线平行
- D. 互为同旁内角的两个角的平分线互相垂直
5. (3 分) 如图, 直线  $AB$ 、 $CD$  相交于  $O$ , 射线  $OM$  平分  $\angle AOC$ ,  $ON \perp OM$ , 若  $\angle AOM = 35^\circ$ , 则  $\angle CON$  的度数为 ( )



- A.  $35^\circ$                       B.  $45^\circ$                       C.  $55^\circ$                       D.  $65^\circ$
6. (3 分) 如图, 将三角形  $ABC$  平移到三角形  $DEF$  的位置, 则下列说法: ①  $\angle ACB = \angle DEF$ ; ②  $AB \parallel DE$ ; ③  $AB = DF$ ; ④ 平移距离为线段  $BE$  的长. 其中说法正确的有 ( )



- A. ①②                      B. ①③                      C. ①④                      D. ②④

7. (3分) 已知  $x^2+2(m+1)x+1$  是一个多项式的完全平方,  $x+n$  与  $x+2$  的乘积中不含关于  $x$  的一次项, 则  $n^m$  的值是 ( )

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

8. (3分) 已知关于  $x$  的不等式组  $\begin{cases} 3x < 4(x-3)+4 \\ \frac{x+2}{4} \leq m \end{cases}$  恰有 4 个整数解, 则  $m$  的取值范围为 ( )

- A.  $\frac{7}{2} < m < \frac{15}{4}$                       B.  $\frac{7}{2} \leq m < \frac{15}{4}$                       C.  $\frac{7}{2} < m \leq \frac{15}{4}$                       D.  $\frac{7}{2} \leq m \leq \frac{15}{4}$

9. (3分) 现有甲、乙两个正方形纸片, 将甲、乙并列放置后得到图1, 已知点  $H$  为  $AE$  的中点, 连接  $DH$ 、 $FH$ , 将乙纸片放到甲的内部得到图2, 已知甲、乙两个正方形边长之和为 8, 图2的阴影部分面积为 6, 则图1的阴影部分面积为 ( )

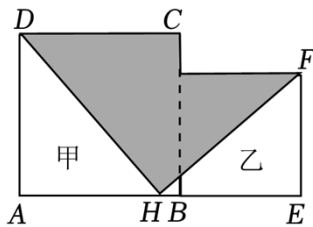


图1

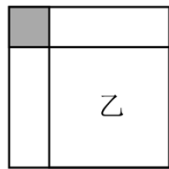


图2

- A. 3                      B. 19                      C. 21                      D. 28

10. (3分) 数学著作《算数研究》一书中, 对于任意实数, 通常用  $[x]$  表示不超过  $x$  的最大整数, 例如:  $[2.6]=2$ ,  $[5]=5$ ,  $[-3.1]=-4$ , 给出如下结论: ①  $[-x] = -[x]$ ; ② 若  $[x]=n$ , 则  $x$  的取值范围是  $n \leq x < n+1$ ; ③ 当  $-1 < x < 1$  时,  $[1+x]+[1-x]$  的值为 1 或 2. 其中正确的结论有 ( )

- A. ①②                      B. ②③                      C. ①③                      D. ②

二、填空题 (本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 满分 24 分)

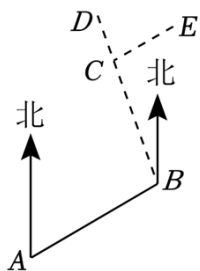
11. (3分) 因式分解:  $2a^2 - 8b^2 =$  \_\_\_\_\_.

12. (3分) 若  $\sqrt{5}$  的小数部分为  $a$ ,  $\sqrt{13}$  的整数部分为  $b$ , 则  $a+b-\sqrt{5}$  的值为 \_\_\_\_\_.

13. (3分) 已知  $2^a=3$ ,  $2^b=6$ ,  $2^c=12$ , 则  $a, b, c$  之间满足的等量关系是 \_\_\_\_\_.

14. (3分) 关于  $x$  的分式方程  $\frac{2}{x-3} + \frac{x+m}{3-x} = 2$  的解为非负数, 则  $m$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

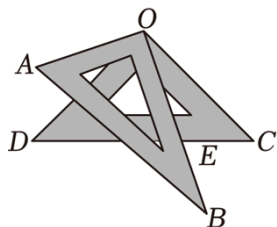
15. (3分) 如图, 小明从  $A$  出发沿北偏东  $65^\circ$  方向行走至  $B$  处, 又沿北偏西  $20^\circ$  方向行走至  $C$  处, 此时需把方向调整到与出发时一致, 则方向的调整应是右转 \_\_\_\_\_ $^\circ$ .



16. (3分) 已知  $(2018 - a)(a - 2021) = -4$ , 则  $(a - 2018)^2 + (a - 2021)^2 =$  \_\_\_\_\_.

17. (3分) 观察等式:  $2+2^2=2^3-2$ ;  $2+2^2+2^3=2^4-2$ ; 按一定规律排列的一组数:  $2^{50}+2^{51}+2^{52}+\dots+2^{99}+2^{100}$ , 若  $2^{50}=a$ , 则用含  $a$  的式子表示这组数  $2^{50}+2^{51}+2^{52}+\dots+2^{99}+2^{100}$  的和是 \_\_\_\_\_.

18. (3分) 一副直角三角板中,  $\angle A=60^\circ$ ,  $\angle B=30^\circ$ ,  $\angle D=\angle C=45^\circ$ , 现将直角顶点  $O$  按照如图方式叠放, 若按住  $\triangle DOC$  不动, 将  $\triangle AOB$  绕点  $O$  转动一周, 能使  $\triangle AOB$  有一条边与  $CD$  平行的所有  $\angle COB$  ( $0^\circ < \angle COB < 180^\circ$ ) 的度数为 \_\_\_\_\_.



三、解答题 (本大题共 6 题, 满分 46 分)

19. (8分) (1) 计算:  $\sqrt{(-2)^2} - \sqrt[3]{27} + (\pi - 2)^0 + (-\frac{1}{3})^{-1}$ ;

(2) 解方程:  $\frac{3}{(y-1)(y+2)} + 1 = \frac{y}{y-1}$ .

20. (6分) 解不等式组  $\begin{cases} x-3(x-2) \leq 8 \\ x-1 < \frac{1+2x}{3} \end{cases}$ , 并把解集在数轴上表示出来.

21. (8分) 先化简, 再求值:  $(x-2-\frac{12}{x+2}) \div \frac{x-4}{2x^2+4x}$ , 自己任选一个整数代入求值.

22. (8分) 已知直线  $a \parallel b$ , 点  $A, B$  在直线  $a$  上, 点  $C, D$  在直线  $b$  上,  $\angle ABC$  的平分线与  $\angle ADC$  的平分线交于点  $E$ ,  $\angle ABC = x^\circ$ ,  $\angle CDE = 35^\circ$ , 在图 1 中, 求  $\angle BED$  的度数 (用含  $x$  的式子表示);

小明的解决办法如下, 你能帮他完成吗?

解: 如图 1 所示过点  $E$  作  $EM \parallel a$ ,

$\because a \parallel b, \therefore a \parallel b \parallel EM$ ,

$\therefore \angle DEM = (\textcircled{1} \text{_____}) = 35^\circ$ ,  $\angle MEB = (\textcircled{2} \text{_____})$ .

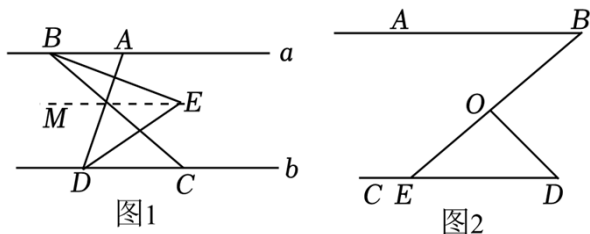
$\because AE$  平分  $\angle ABC$ ,

$\therefore \angle ABE = \angle CBE = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} x^\circ$ ,

$\therefore \angle BED = (\textcircled{3}) = (\textcircled{4})$ .

(2) 按照上面方法, 你能解决下面问题吗?

如图 2,  $AB \parallel CD$ , 延长  $BO$  交  $CD$  于点  $E$ , 若  $\angle CEO = 5\angle OED$ ,  $\angle BOD = 75^\circ$ , 求  $\angle D$  的度数.



23. (8分) 根据以下素材, 探索完成任务.

| 奶茶销售方案制定问题  |  |              |    |  |   |            |  |  |              |  |     |  |    |      |    |  |   |              |  |  |     |  |    |
|---|--|--------------|----|--|---|------------|--|--|--------------|--|-----|--|----|------|----|--|---|--------------|--|--|-----|--|----|
| 素材 1  | <p>当下年轻人喜欢喝奶茶, 在入夏之际某知名奶茶品牌店推出两款爆款水果茶“满杯杨梅”和“芝士杨梅”. 每杯“芝士杨梅”的售价比“满杯杨梅”贵 2 元, 购买 1 杯“芝士杨梅”和 2 杯“满杯杨梅”共需 53 元.</p>   |              |    |  |   |            |  |  |              |  |     |  |    |      |    |  |   |              |  |  |     |  |    |
| 素材 2  | <p>两款奶茶配料表如下:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">芝士杨梅</th> <th colspan="2">配料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">芝士 100mL/杯</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">茉莉清茶 400mL/杯</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">杨梅肉</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">多肉</td> </tr> <tr> <th style="width: 30%;">满杯杨梅</th> <th colspan="2">配料</th> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;"></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">茉莉清茶 500mL/杯</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">杨梅肉</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">多肉</td> </tr> </tbody> </table> | 芝士杨梅         | 配料 |  |  | 芝士 100mL/杯 |  |  | 茉莉清茶 400mL/杯 |  | 杨梅肉 |  | 多肉 | 满杯杨梅 | 配料 |  |  | 茉莉清茶 500mL/杯 |  |  | 杨梅肉 |  | 多肉 |
| 芝士杨梅  | 配料   |              |    |  |   |            |  |  |              |  |     |  |    |      |    |  |   |              |  |  |     |  |    |
|  | 芝士 100mL/杯   |              |    |  |   |            |  |  |              |  |     |  |    |      |    |  |   |              |  |  |     |  |    |
|   |  | 茉莉清茶 400mL/杯 |    |  |   |            |  |  |              |  |     |  |    |      |    |  |   |              |  |  |     |  |    |
|   |  | 杨梅肉          |    |  |   |            |  |  |              |  |     |  |    |      |    |  |   |              |  |  |     |  |    |
|   |  | 多肉           |    |  |   |            |  |  |              |  |     |  |    |      |    |  |   |              |  |  |     |  |    |
| 满杯杨梅  | 配料   |              |    |  |   |            |  |  |              |  |     |  |    |      |    |  |   |              |  |  |     |  |    |
|  | 茉莉清茶 500mL/杯   |              |    |  |   |            |  |  |              |  |     |  |    |      |    |  |   |              |  |  |     |  |    |
|   |  | 杨梅肉          |    |  |   |            |  |  |              |  |     |  |    |      |    |  |   |              |  |  |     |  |    |
|   |  | 多肉           |    |  |   |            |  |  |              |  |     |  |    |      |    |  |   |              |  |  |     |  |    |
| 素材 3  | <p>5 月 27 日当天销售“芝士杨梅”共获利润 400 元, “满杯杨梅”获利润 480 元, 其中每杯“芝士杨梅”的利润是每杯“满杯杨梅”的 <math>\frac{5}{4}</math> 倍, “满杯杨梅”比“芝士杨梅”多卖 20 杯.</p>  |              |    |  |   |            |  |  |              |  |     |  |    |      |    |  |   |              |  |  |     |  |    |

|      |   |  |
|------|---|--|
| 素材4  | 由于芝士保质期将至，为了去库存，5月28日决定对“芝士杨梅”每杯降价4元促销，并要求当天芝士消耗量不少于3500mL，配制的17500mL茉莉清茶全部用于制作“芝士杨梅”和“满杯杨梅”。 |  |
| 问题解决 |   |  |
| 任务1  | 确定奶茶的<br>售价   | 每杯“芝士杨梅”和“满杯杨梅”的售价是多少？   |
| 任务2  | 确定奶茶的<br>成本   | 每杯“芝士杨梅”和“满杯杨梅”的成本是多少？（每杯利润=每杯售价-每杯成本<br>$=\frac{\text{总利润}}{\text{数量}}$ ） |
| 任务3  | 拟定最优方<br>案  | 为了使5月28日这两种奶茶获利最大，需制做“芝士杨梅”和“满杯杨梅”共多少杯？                                    |

24. (8分) 数学教科书中这样写道：

“我们把多项式  $a^2+2ab+b^2$  及  $a^2-2ab+b^2$  叫做完全平方式”，如果一个多项式不是完全平方式，我们常做如下变形：先添加一个适当的项，使式子中出现完全平方式，再减去这个项，使整个式子的值不变，这种方法叫做配方法，配方法是一种重要的解决问题的数学方法，经常用来解决一些与非负数有关的问题或求代数式最大值，最小值等。

例如，求代数式  $x^2+2x-3$  的最小值。

$$x^2+2x-3=(x^2+2x+1)-4=(x+1)^2-4,$$

可知，当  $x=-1$  时， $x^2+2x-3$  有最小值，最小值是  $-4$ 。

再例如，求代数式  $-\frac{1}{2}x^2+6x-3$  的最大值。

$$-\frac{1}{2}x^2+6x-3=-\frac{1}{2}(x^2-12x)-3=-\frac{1}{2}(x-6)^2+18-3=-\frac{1}{2}(x-6)^2+15.$$

可知，当  $x=6$  时， $-\frac{1}{2}x^2+6x-3$  有最大值，最大值是  $15$ 。

根据阅读材料用配方法解决下列问题：

- 请比较多项式  $x^2+3x-4$  与  $2x^2+2x-3$  的大小，并说明理由；
- 当  $a, b$  为何值时，多项式  $a^2+b^2-4a+10b+33$  有最小值，并求出这个最小值；
- 已知  $a-b=8$ ， $ab+c^2-4c+20=0$ ，求  $a+b+c$  的值。

# 2023-2024 学年安徽省马鞍山八中七年级（下）期末数学试卷

参考答案与试题解析

## 一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，满分 30 分）

1. (3 分) 在实数  $\sqrt{4}$ ,  $0$ ,  $\frac{22}{7}$ ,  $\sqrt{3}$ ,  $\frac{\pi}{2}$  中无理数有 ( )

- A. 0 个                      B. 1 个                      C. 2 个                      D. 3 个

**【考点】** 无理数；算术平方根.

**【答案】** C

**【分析】** 根据无理数的定义：无限不循环小数判断即可.

**【解答】** 解：  $\sqrt{4}$ ,  $0$ ,  $\frac{22}{7}$  是有理数；无理数有  $\sqrt{3}$ ,  $\frac{\pi}{2}$ , 共 2 个.

故选：C.

2. (3 分) 互联网已经进入 5G 时代，应用 5G 网络下载一个 1000KB 的文件只需要 0.00076 秒，将数据 0.00076 用科学记数法表示应为 ( )

- A.  $76 \times 10^{-3}$               B.  $7.6 \times 10^{-3}$               C.  $7.6 \times 10^{-4}$               D.  $7.6 \times 10^{-5}$

**【考点】** 科学记数法—表示较小的数.

**【答案】** C

**【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，小数点移动了多少位， $n$  的绝对值与小数点移动的位数相同. 当原数绝对值  $\geq 10$  时， $n$  是正整数；当原数的绝对值  $< 1$  时， $n$  是负整数.

**【解答】** 解：  $0.00076 = 7.6 \times 10^{-4}$ .

故选：C.

3. (3 分) 下列判断不正确的是 ( )

- A. 若  $a > b$ , 则  $-4a < -4b$                       B. 若  $2a > 3a$ , 则  $a < 0$   
C. 若  $a > b$ , 则  $ac^2 > bc^2$                       D. 若  $ac^2 > bc^2$ , 则  $a > b$

**【考点】** 不等式的性质.

**【答案】** C

**【分析】** 利用不等式的性质，注意判定得出答案即可.

**【解答】** 解：A、若  $a > b$ , 则  $-4a < -4b$ , 此选项正确；

B、若  $2a > 3a$ , 则  $a < 0$ , 此选项正确；

C、若  $a > b$ , 则  $ac^2 > bc^2$ , 没有注明  $c \neq 0$ , 此选项错误；

D、若  $ac^2 > bc^2$ ，则  $a > b$ ，此选项正确。

故选：C。

4. (3分) 下列说法，正确的是 ( )

- A. 同位角相等
- B. 平行于同一条直线的两直线平行
- C. 同旁内角相等，两直线平行
- D. 互为同旁内角的两个角的平分线互相垂直

【考点】平行线的判定与性质；同位角、内错角、同旁内角；平行公理及推论。

【答案】B

【分析】根据平行线的判定与性质、平行公理及推理等知识判断求解即可。

【解答】解：两直线平行，同位角相等，

故 A 错误，不符合题意；

平行于同一条直线的两直线平行，

故 B 正确，符合题意；

同旁内角互补，两直线平行，

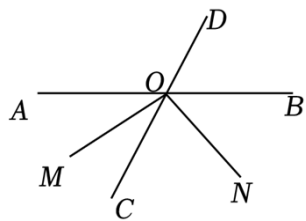
故 C 错误，不符合题意；

互为同旁内角且互补的两个角的平分线互相垂直，

故 D 错误，不符合题意；

故选：B。

5. (3分) 如图，直线 AB、CD 相交于 O，射线 OM 平分  $\angle AOC$ ， $ON \perp OM$ ，若  $\angle AOM = 35^\circ$ ，则  $\angle CON$  的度数为 ( )



- A.  $35^\circ$
- B.  $45^\circ$
- C.  $55^\circ$
- D.  $65^\circ$

【考点】垂线；角平分线的定义。

【答案】C

【分析】先利用角平分线的定义可得  $\angle AOM = \angle COM = 35^\circ$ ，再根据垂直定义可得  $\angle MON = 90^\circ$ ，然后利用角的和差关系，进行计算即可解答。

【解答】解：∵射线  $OM$  平分  $\angle AOC$ ,

$$\therefore \angle AOM = \angle COM = 35^\circ,$$

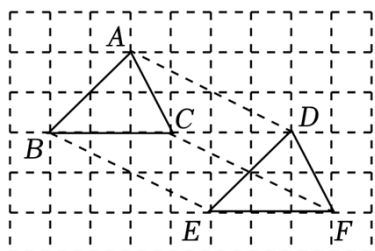
∵  $ON \perp OM$ ,

$$\therefore \angle MON = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle CON = \angle MON - \angle COM = 55^\circ,$$

故选：C.

6. (3分) 如图，将三角形  $ABC$  平移到三角形  $DEF$  的位置，则下列说法：①  $\angle ACB = \angle DEF$ ；②  $AB \parallel DE$ ；③  $AB = DF$ ；④ 平移距离为线段  $BE$  的长. 其中说法正确的有 ( )



- A. ①②      B. ①③      C. ①④      D. ②④

【考点】平移的性质；平行线的判定与性质.

【答案】D

【分析】根据图形平移的性质解答即可.

【解答】解：∵将三角形  $ABC$  平移到三角形  $DEF$  的位置，

∴  $\angle ACB = \angle DFE$ ,  $AB \parallel DE$ ;  $AB = DE$ ; 平移距离为线段  $BE$  的长，

∴②④正确.

故选：D.

7. (3分) 已知  $x^2 + 2(m+1)x + 1$  是一个多项式的完全平方， $x+n$  与  $x+2$  的乘积中不含关于  $x$  的一次项，则  $n^m$  的值是 ( )

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

【考点】完全平方式；零指数幂；负整数指数幂；多项式乘多项式.

【答案】C

【分析】利用完全平方公式，以及多项式乘以多项式法则确定出  $m$  与  $n$  的值，代入原式计算即可求出值.

【解答】解：∵  $x^2 + 2(m+1)x + 1$  是完全平方式， $(x+n)(x+2) = x^2 + (n+2)x + 2n$  不含  $x$  的一次项，

∴  $m+1 = \pm 1$ ,  $n+2 = 0$ ,



解得：  $m=0$  或  $m=-2$ ,  $n=-2$ ,

当  $m=0$ ,  $n=-2$  时,  $n^m = (-2)^0 = 1$ ;

当  $m=-2$ ,  $n=-2$ ,  $n^m = (-2)^{-2} = \frac{1}{4}$ ,

$\therefore n^m = 1$  或  $\frac{1}{4}$ ,

故选： C.

8. (3分) 已知关于  $x$  的不等式组  $\begin{cases} 3x < 4(x-3) + 4 \\ \frac{x+2}{4} \leq m \end{cases}$  恰有 4 个整数解, 则  $m$  的取值范围为 ( )

- A.  $\frac{7}{2} < m < \frac{15}{4}$       B.  $\frac{7}{2} \leq m < \frac{15}{4}$       C.  $\frac{7}{2} < m \leq \frac{15}{4}$       D.  $\frac{7}{2} \leq m \leq \frac{15}{4}$

**【考点】** 一元一次不等式组的整数解; 解一元一次不等式组.

**【答案】** B

**【分析】** 根据关于  $x$  的不等式组的解集和整数解的个数确定关于  $m$  的不等式组, 再求出解集即可.

**【解答】** 解: 关于  $x$  的不等式组  $\begin{cases} 3x < 4(x-3) + 4 \\ \frac{x+2}{4} \leq m \end{cases}$  有解, 其解集为  $8 < x \leq 4m - 2$ ,

$\therefore$  关于  $x$  的不等式组恰有 4 个整数解,

$\therefore 12 \leq 4m - 2 < 13$ ,

解得  $\frac{7}{2} \leq m < \frac{15}{4}$ ,

故选: B.

9. (3分) 现有甲、乙两个正方形纸片, 将甲、乙并列放置后得到图 1, 已知点  $H$  为  $AE$  的中点, 连接  $DH$ 、 $FH$ , 将乙纸片放到甲的内部得到图 2, 已知甲、乙两个正方形边长之和为 8, 图 2 的阴影部分面积为 6, 则图 1 的阴影部分面积为 ( )

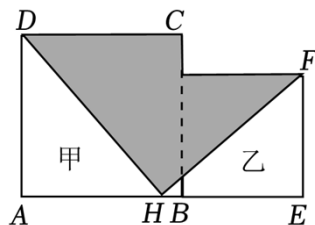


图1

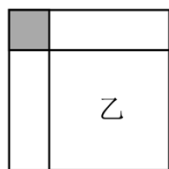


图2

- A. 3      B. 19      C. 21      D. 28

**【考点】** 完全平方公式的几何背景.

**【答案】** B

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/236154121145011012>