

2024 年山西省阳泉市多校中考数学一调试卷

一、选择题（本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请选出并在答题卡上将该项涂黑）

1. (3 分) $-\frac{3}{2}$ 的绝对值是 ()

A. $-\frac{2}{3}$

B. $\frac{2}{3}$

C. $-\frac{3}{2}$

D. $\frac{3}{2}$

2. (3 分) 博物馆作为文明交流的载体，是一个国家、一座城市宣传文明成就的重要窗口。如今，越来越多的人走进博物馆近距离感受中国文化。下面是我省几家著名博物馆的图标 ()



3. (3 分) 下列运算正确的是 ()

A. $3m+2m=5m$

B. $4mn^2 - mn=3n$

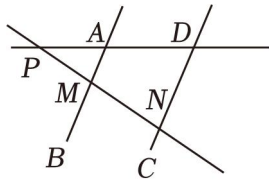
C. $-mn(2n+m) = -2mn^2+m^2n$

D. $(6m^3n^2+mn) \div mn=6m^2n$

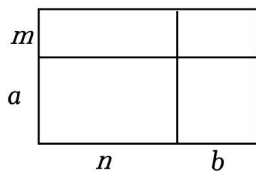
4. (3分)国家统计局2024年1月17日发布数据:初步核算,2023年中国国内生产总值(*GDP*)超126万亿元,高于去年年初确定的预期目标.其中数据“126万亿”用科学记数法表示为()



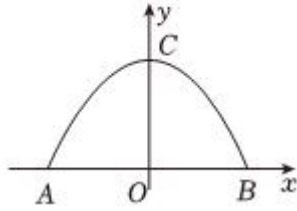
- A. 1.26×10^6 B. 1.26×10^8 C. 1.26×10^{12} D. 1.26×10^{14}
5. (3分)不等式组 $\begin{cases} 4x-2 < 6 \\ 2x+3 \geq 1 \end{cases}$ 的解集是()
- A. $x < 2$ B. $x \geq -1$ C. $-1 \leq x < 2$ D. $x \leq -1$
6. (3分)如图,直线 AB, CD 与直线 PD, D, M, N , 其中 $\angle DPN=35^\circ$, $\angle PDN=70^\circ$. 若要使 $AB \parallel CD$ ()



- A. 65° B. 85° C. 95° D. 105°
7. (3分)如图,小明在学习因式分解时,从不同角度分别表示大矩形的面积 $(m+a)(n+b)$. 这种方法体现的数学思想是()



- A. 数形结合 B. 分类讨论
C. 公理化 D. 由一般到特殊
8. (3分)修建隧道能够缩短公路长度,为人们的生活带来很大的便利,隧道的截面形状通常为圆拱形或抛物线形.如图,隧道内净宽 AB 为 $11m$, 净高 OC 为 $5m$. 若以点 O 为坐标原点,则抛物线所对应的表达式为()

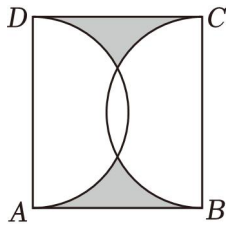


- A. $y = -\frac{10}{121}x^2 + 5$ B. $y = -\frac{20}{121}x^2 + 5$
 C. $y = -\frac{10}{11}x^2 + 5$ D. $y = -\frac{20}{11}x^2 + 5$

9. (3分) 2024年春晚中的魔术节目备受瞩目，刘谦老师利用“魔术公式”让观众手中的碎牌合成完整的一张牌。小明受此启发，拿出四张背面完全相同的扑克牌（正面均不同），洗匀后将它们背面朝上放在桌面上，从中随机抽取两个半张（ ）

- A. $\frac{1}{7}$ B. $\frac{1}{8}$ C. $\frac{1}{56}$ D. $\frac{1}{64}$

10. (3分) 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AD=8$ ， $AB=4\sqrt{3}$ ， BC 为直径向矩形内部作半圆，则阴影部分的面积是（ ）

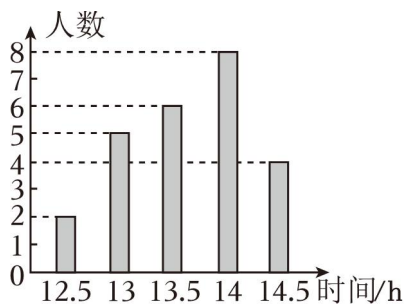


- A. $12\sqrt{3} - \frac{16\pi}{3}$ B. $4\sqrt{3}$ C. $8\sqrt{3}$ D. $24\sqrt{3} - \frac{32\pi}{3}$

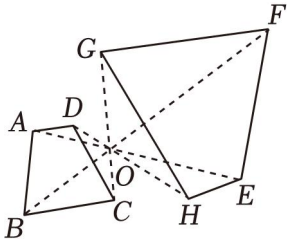
二、填空题（本大题共 5 个小题，每小题 3 分，共 15 分）

11. (3分) 计算 $\frac{2}{m+1} \cdot \frac{m^2-1}{1-m}$ 的结果为 _____.

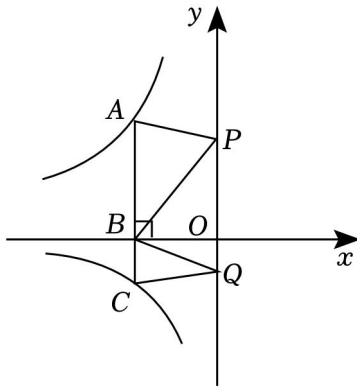
12. (3分) 习近平总书记高度重视青少年的视力健康，并指出“全社会都要行动起来，共同呵护好孩子的眼睛，保证充足的户外活动时间。某校学生会想了解同学们进行户外活动的情况，他们随机调查了 25 名同学近一周累计户外活动的情况，则这 25 名同学一周内累计户外活动的中位数是 _____.



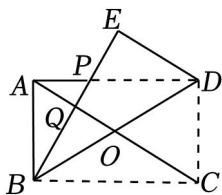
13. (3分) 如图, 四边形 $ABCD$ 与四边形 $EFGH$ 位似, 位似中心为点 O . 若 $\frac{AE}{EO} = \frac{3}{2}$, 则四边形 $EFGH$ 的面积为 _____.



14. (3分) 如图, 点 A 在反比例函数 $y = \frac{k_1}{x}$ ($x < 0$) 的图象上, 交 x 轴于点 B , 交反比例函数 $y = \frac{k_2}{x}$ ($x < 0$), 点 P, Q 为 y 轴上的两个动点, $PB, QB_2 - k_1 = 10, S_{\triangle QBC} = 1$, 则 k_1 的值为 _____.



15. (3分) 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 对角线 AC , 将矩形 $ABCD$ 沿对角线 BD 折叠, 点 C 的对应点为点 E , AC 于点 P, Q . 若 $AB = 4$, 则 PQ 的长为 _____.



三、解答题 (本大题共 8 个小题, 共 75 分. 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤)

16. (10分) (1) 计算: $(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2}) - (\frac{1}{3})^{-2} + (3.14 - 3)^0$;

(2) 解方程组:
$$\begin{cases} 3x + y = 1 \\ x - 3y = 2 \end{cases}$$

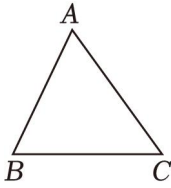
17. (8分) 如图, 已知 $\triangle ABC$.

(1) 按下列要求作图, 并在图中标明相应的字母 (尺规作图, 保留作图痕迹, 不写作法):

- ① 分别作边 AB, AC 的中点, 记为点 D, E ;
- ② 连接 DE 并延长, 在 DE 的延长线上取点 F , 使 $EF = DE$;

③连接 CF .

(2) 在 (1) 所作的图中, 试判断四边形 $DBCF$ 的形状



18. (8分) 三晋大地从南到北, 多地进行“稻蟹共生”的生态化养殖, 即“以稻养蟹、以蟹养稻”的立体生态农业模式, B 两村都采用“稻蟹共生”的养殖方式, 两村同时购进一批蟹苗, 已知 1 斤蟹苗可以收获 10 斤螃蟹, 养成后, A 村的大闸蟹共卖出 37.5 万元, B 村的大闸蟹共卖出 41.4 万元, B 两村购进蟹苗的数量分别为多少斤.



19. (7分) “美丽乡村”建设是实施乡村振兴战略的重要内容, 山西省依托“黄河、长城、太行”(如图 1) 三大旅游板块为抓手, 全面建设美丽乡村. 某校“综合与实践”小组为了解全校学生对“美丽乡村”建设的了解情况, 通过发放纸质问卷的形式, 制作了统计表并绘制了如图所示的扇形统计图(不完整).

调查问卷	
美丽乡村建设最需要解决哪一方面问题(只选一项)	
a . 发展休闲农业	
b . 完善公共服务设施	
c . 展示民俗文化	
d . 改善交通出行条件	

需要解决的问题	频数
a	63
b	36
c	168

d	33
-----	----



图1

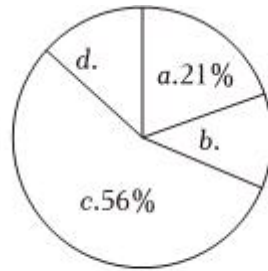


图2

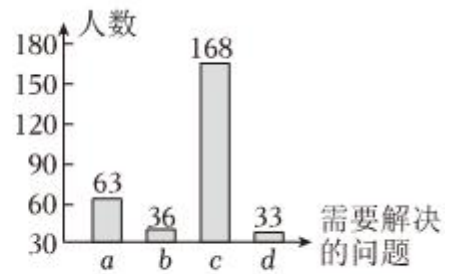


图3

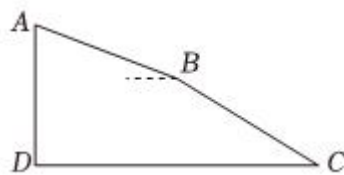
请你解答以下问题：

(1) 请你根据统计表格中的数据补全扇形统计图(如图2), 并求出 c 所对应的扇形圆心角的度数;

(2) 若该校学生总数为 500 人, 请你估计: 该校认为“改善交通出行条件”是美丽乡村建设最需要解决的问题的人数;

(3) 该小组某位同学根据上面表格中的数据绘制了如图3所示的条形统计图, 请你指出该条形统计图存在的问题, 并就绘制条形统计图提一条合理化建议.

20. (9分) 北岳恒山索道被誉为“三晋第一索”, 索道随山峦逐级起伏, 绵延而上, 让游客的游览舒适惬意. 恒山索道沿线有 16 座支架, 用以保持索道悬空的状态. 如图, A, B , 且 $AB=BC$, 从支架 B 处看支架 A 的仰角为 22° , 支架 A 到支架 C 的竖直距离 AD 为 $320m$, 已知点 A, B, C , 求 CD 的长. (结果精确到 $1m$; 参考数据: $\sin 22^\circ \approx 0.37$, $\cos 22^\circ \approx 0.93$, $\tan 22^\circ \approx 0.44$, $\sqrt{3} \approx 1.7$)



21. (8分) 阅读下面材料, 并完成相应的任务.

三角形中位线的折法

如图1, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, 使点 A 与点 C 重合, 得到折痕 DE , 易得 DE 是 $\triangle ABC$ 的中位线.

如图2, 借鉴直角三角形中位线的折法, 可以折出锐角三角形的中位线.

第一步, 将 $\angle C$ 向左对折, 使点 C 的对应点 C' 落在 BC 上, 得到折痕 AP ;

第二步, 将 $\angle A$ 向下对折, 使点 A 与点 P 重合, 则 DE 是 $\triangle ABC$ 的中位线.

理由如下：设 AP 与 DE 交于点 Q .

第一次折叠可得 $AP \perp CC'$ ，第二次折叠可得 $DE \perp AP$ ，且 $AQ = PQ$.

$$\therefore \angle A Q D = \angle A P B = 90^\circ .$$

$$\therefore D E \parallel B C .$$

$$\therefore \frac{A D}{B D} = \frac{A Q}{P Q} = \frac{A E}{C E} \text{ (依据).}$$

$$\because A Q = P Q, \therefore A D = B D, A E = C E .$$

$\therefore D E$ 是 $\triangle A B C$ 的中位线.

如图 3，继续探究其他折法：

第一步，将 $\angle C$ 向左对折，使点 C 的对应点 C' 落在 $B C$ 上，得到折痕 $M N$ ；

第二步，将 $\angle A$ 向下对折，使点 A 的对应点 A' 落在 $B C$ 上，则 $D E$ 是 $\triangle A B C$ 的中位线.

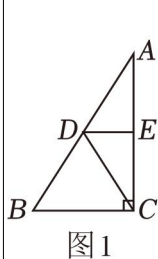


图 1

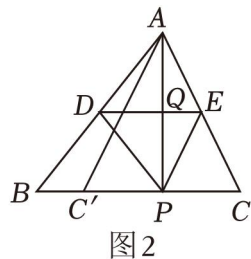


图 2

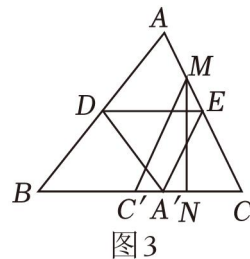


图 3

任务：

- (1) 写出材料中的依据：_____.
- (2) 请根据图 3 的折法，求证： $D E$ 是 $\triangle A B C$ 的中位线.

22. (12 分) 综合与实践

【问题情境】

在矩形 $A B C D$ 中，对角线 $A C, B D$ 相交于点 $O, B C = 2\sqrt{3}$ ，以点 O 为顶点作边长为 2 的正方形 $O E F G$ ，并将正方形 $O E F G$ 绕点 O 旋转，与边 $C D$ 交于点 Q .

【观察发现】

- (1) 如图 1，当 $O E \perp A C$ 时， G, Q, C 三点重合_____；

【猜想证明】

(2) 当正方形 $O E F G$ 旋转到如图 2 所示的位置时，猜想 $O P$ 与 $O Q$ 的数量关系，并说明理由；

【问题解决】

- (3) 在正方形的旋转过程中，当 $D E = E F$ 时，请直接写出 $D F$ 的长.

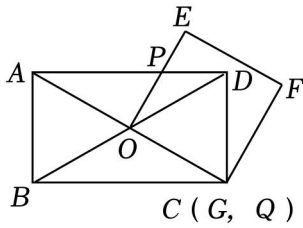


图1

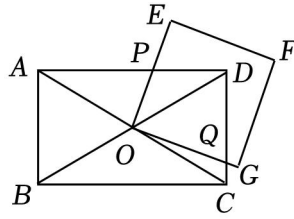
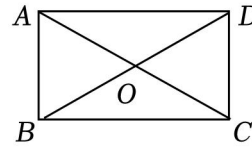


图2



备用图

23. (13分) 综合与探究

如图，二次函数 $y = \frac{1}{4}x^2 - \frac{3}{2}x - 4$ 的图象与 x 轴交于 A (点 A 在点 B 的左侧)，与 y 轴交于点 C ，对称轴与 x 轴交于点 D ，作直线 BC 。

- (1) 求 A, B, C 三点的坐标，并直接写出直线 BC 的表达式。
- (2) 如图 1，若点 P 是第四象限内二次函数图象上的一个动点，其横坐标为 m ，交直线 BC 于点 M, N ，试探究线段 MN 长的最大值。
- (3) 如图 2，若点 Q 是二次函数图象上的一个动点，直线 BQ 与 y 轴交于点 H ，在点 Q 运动的过程中，是否存在点 H, C, B 为顶点的三角形与 $\triangle ACD$ 相似？若存在，请直接写出点 Q 的坐标，请说明理由。

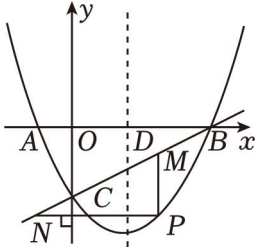


图1

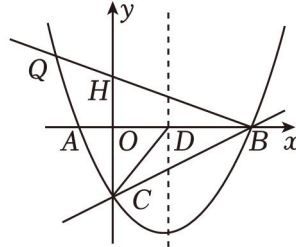


图2

2024 年山西省阳泉市多校中考数学一调试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请选出并在答题卡上将该项涂黑）

1. (3 分) $-\frac{3}{2}$ 的绝对值是 ()

A. $-\frac{2}{3}$

B. $\frac{2}{3}$

C. $-\frac{3}{2}$

D. $\frac{3}{2}$

【解答】解： $-\frac{3}{2}$ 的绝对值是： $\frac{3}{2}$.

故选： D .

2. (3 分) 博物馆作为文明交流的载体，是一个国家、一座城市宣传文明成就的重要窗口．如今，越来越多的人走进博物馆近距离感受中国文化．下面是我省几家著名博物馆的图标 ()



【解答】解： A , C , D 选项中的图形都不能找到一条直线，直线两旁的部分能够互相重合；

B 选项中的图形能找到一条直线，使图形沿一条直线折叠，所以是轴对称图形.

故选: B .

3. (3分) 下列运算正确的是 ()

A. $3m+2m=5m$

B. $4mn^2 - mn=3n$

C. $-mn(2n+m) = -2mn^2+m^2n$

D. $(6m^3n^2+mn) \div mn=6m^2n$

【解答】解: $3m+2m=4m$, 故选项 A 正确;

$4mn^2 - mn$ 不能合并, 故选项 B 错误;

$-mn(6n+m) = -2mn^2 - m^2n$, 故选项 C 错误;

$(6m^3n^2+mn) \div mn=6m^2n+1$, 故选项 D 错误;

故选: A .

4. (3分) 国家统计局 2024 年 1 月 17 日发布数据: 初步核算, 2023 年中国国内生产总值(GDP) 超 126 万亿元, 高于去年年初确定的预期目标. 其中数据“126 万亿”用科学记数法表示为 ()



A. 1.26×10^6

B. 1.26×10^8

C. 1.26×10^{12}

D. 1.26×10^{14}

【解答】解: 126 万亿 = 126000000000000 = 1.26×10^{14} .

故选: D .

5. (3分) 不等式组 $\begin{cases} 4x-2 < 6 \\ 2x+3 \geq 1 \end{cases}$ 的解集是 ()

A. $x < 2$

B. $x \geq -1$

C. $-1 \leq x < 2$

D. $x \leq -1$

【解答】解: $\begin{cases} 4x-2 < 6 & \text{①} \\ 2x+3 \geq 1 & \text{②} \end{cases}$

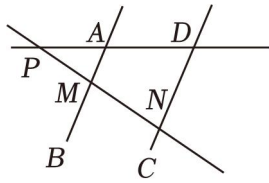
解不等式①, 得: $x < 2$,

解不等式②, 得: $x \geq -1$,

\therefore 原不等式组的解集是 $-1 \leq x < 2$,

故选: C .

6. (3分) 如图, 直线 AB, CD 与直线 PD, D, M, N , 其中 $\angle DPN=35^\circ$, $\angle PDN=70^\circ$. 若要使 $AB \parallel CD$ ()



- A. 65° B. 85° C. 95° D. 105°

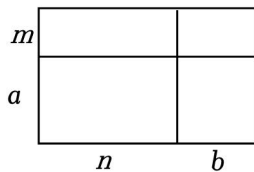
【解答】解: $\because \angle DPN=35^\circ$, $\angle PDN=70^\circ$,

$$\therefore \angle PNC=35^\circ + 70^\circ = 105^\circ,$$

当 $\angle AMN=\angle PNC=105^\circ$ 时, $AB \parallel CD$.

故选: D.

7. (3分) 如图, 小明在学习因式分解时, 从不同角度分别表示大矩形的面积 $(m+a)(n+b)$. 这种方法体现的数学思想是 ()



- A. 数形结合 B. 分类讨论
C. 公理化 D. 由一般到特殊

【解答】解: \because 多项式 $mn+mb+an+ab$ 表示为: 四个小长方形的面积相加=大矩形的面积,

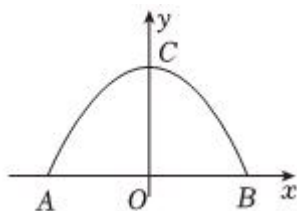
又 $\because (m+a)(n+b)$ 表示为: 大矩形的面积,

\therefore 根据面积相等将多项式 $mn+mb+an+ab$ 因式分解成 $(m+a)(n+b)$,

\therefore 这种方法体现的数学思想是数形结合的思想,

故选: A.

8. (3分) 修建隧道能够缩短公路长度, 为人们的生活带来很大的便利, 隧道的截面形状通常为圆拱形或抛物线形. 如图, 隧道内净宽 AB 为 $11m$, 净高 OC 为 $5m$. 若以点 O 为坐标原点, 则抛物线所对应的表达式为 ()



A. $y = \frac{10}{121}x^2 + 5$

B. $y = -\frac{20}{121}x^2 + 5$

C. $y = \frac{10}{11}x^2 + 5$

D. $y = -\frac{20}{11}x^2 + 5$

【解答】解：根据题意知， $A(-\frac{11}{2}, 2)$ ， $B(\frac{11}{2}, 2)$ ， $C(2, 2)$ ，

设抛物线解析式为 $y = ax^2 + 5$ ，

把点 A 坐标代入解析式得： $a \times (-\frac{11}{2})^2 + 5 = 2$ ，

解得 $a = -\frac{20}{121}$ ，

∴ 抛物线解析式为 $y = -\frac{20}{121}x^2 + 5$ ，

故选：B.

9. (3分) 2024年春晚中的魔术节目备受瞩目，刘谦老师利用“魔术公式”让观众手中的碎牌合成完整的一张牌。小明受此启发，拿出四张背面完全相同的扑克牌（正面均不同），洗匀后将它们背面朝上放在桌面上，从中随机抽取两个半张（ ）

A. $\frac{1}{7}$

B. $\frac{1}{8}$

C. $\frac{1}{56}$

D. $\frac{1}{64}$

【解答】解：将四张撕成两部分的扑克牌分别记为 A, a, B, b, C, c, D, d ，其中 A 与 a ， C 与 c 。

列表如下：

	A	a	B	b	C	$\ c$	$\ D$	d
A		(A, a)	(A, B)	(A, b)	(A, C)	(A, c)	(A, D)	(A, d)
a	(a, A)		(a, B)	(a, b)	(a, C)	$\ $ (a, c)	$\ $ (a, D)	$\ $ (a, d)
B	(B, A)	(B, a)		(B, b)	$\ $ (B, C)	(B, c)	(B, D)	(B, d)
b	(b, A)	(b, a)	(b, B)		(b, C)	(b, c)	(b, D)	(b, d)
$\ C$	(C, A)	$\ $ (C, a)	(C, B)	$\ $ (C, b)		$\ $ (C, c)	(C, D)	(C, d)
c	$\ $ (c, A)	$\ $ (c, a)	(c, B)	$\ $ (c, b)	$\ $ (c, C)		(c, D)	(c, d)

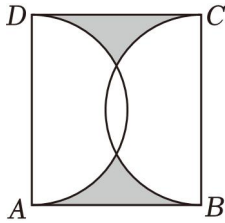
$\ \ \ D$	$\ \ \ $ (D, A)	$\ \ \ $ (D, a)	$\ \ \ $ (D, B)	(D, b)	$\ \ \ $ (D, C)	$\ \ \ $ (D, c)		(D, d)
$\ \ \ d$	$\ \ \ $ (d, A)	$\ \ \ $ (d, a)	$\ \ \ $ (d, B)	(d, b)	$\ \ \ $ (d, C)	$\ \ \ $ (d, c)	$\ \ \ $ (d, D)	

共有 56 种等可能的结果，其中小明抽到的两个半张扑克牌恰好合成完整的一张牌的结果有： $(A, (a, (B, (b, (C, (c, (D, (d)$ ，共 8 种，

\therefore 小明抽到的两个半张扑克牌恰好合成完整的一张牌的概率为 $\frac{8}{56} = \frac{8}{7}$.

故选：A.

10. (3 分) 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AD=8$ ， $AB=4\sqrt{3}$ ， BC 为直径向矩形内部作半圆，则阴影部分的面积是 ()



- A. $12\sqrt{3} - \frac{16\pi}{3}$ B. $4\sqrt{3}$ C. $8\sqrt{3}$ D. $24\sqrt{3} - \frac{32\pi}{3}$

【解答】解：连接两半圆的圆心，则 $OP \perp EF$ ，

$$\because OE = OF = \frac{1}{2}AD = 6, \quad OG = \frac{1}{2}AB\sqrt{4},$$

$$\therefore \sin \angle OEG = \frac{OG}{OE} = \frac{\sqrt{3}}{2},$$

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

$\therefore \triangle EOF$ 是等边三角形，

$$\therefore \angle EOF = 60^\circ, \quad EF = 6,$$

$$\therefore \text{弓形 } EF \text{ 的面积} = S_{\text{扇形 } EOF} - S_{\triangle EOF} = \frac{60\pi \times 6^2}{360} - \frac{3}{2} \times 6 \times 6\sqrt{3} = \frac{8}{3}\pi - 4\sqrt{3},$$

$$\therefore S_{\text{阴影}} = S_{\text{矩形 } ABCD} - 4(S_{\text{半圆}} - S_{\text{弓形 } EF}) = 8 \times 4\sqrt{7} - 2\left(\frac{1}{2}\pi - \frac{8}{7}\pi + 4\sqrt{3}\sqrt{8} - \frac{32\pi}{3}\right).$$

故选：D.

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/886234112243010114>