

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

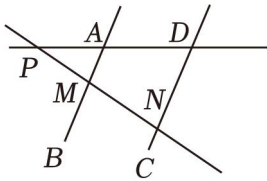
C.  $-mn(2n+m) = -2mn^2+m^2n$

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

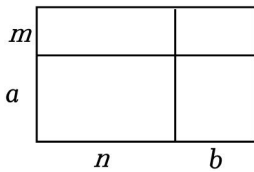
4. (3分) 国家统计局2024年1月17日发布数据:初步核算,2023年中国国内生产总值(GDP)超126万亿元,高于去年年初确定的预期目标.其中数据“126万亿”用科学记数法表示为( )



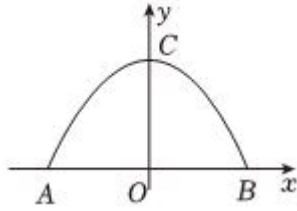
- A.  $1.26 \times 10^6$       B.  $1.26 \times 10^8$       C.  $1.26 \times 10^{12}$       D.  $1.26 \times 10^{14}$
5. (3分) 不等式组  $\begin{cases} 4x-2 < 6 \\ 2x+3 \geq 1 \end{cases}$  的解集是( )
- A.  $x < 2$       B.  $x \geq -1$       C.  $-1 \leq x < 2$       D.  $x \leq -1$
6. (3分) 如图,直线  $AB, CD$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



- A.  $65^\circ$       B.  $85^\circ$       C.  $95^\circ$       D.  $105^\circ$
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( )

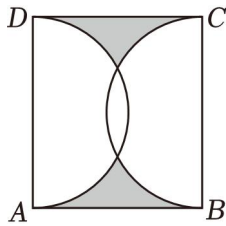


- A.  $y = -\frac{10}{121}x^2 + 5$                       B.  $y = -\frac{20}{121}x^2 + 5$   
 C.  $y = -\frac{10}{11}x^2 + 5$                       D.  $y = -\frac{20}{11}x^2 + 5$

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（     ）

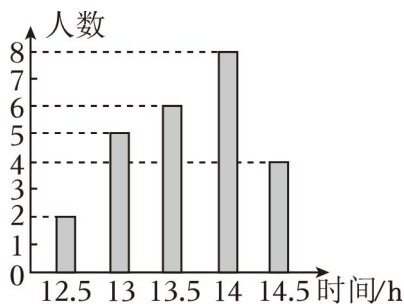


- A.  $12\sqrt{3} - \frac{16\pi}{3}$                       B.  $4\sqrt{3}$                       C.  $8\sqrt{3}$                       D.  $24\sqrt{3} - \frac{32\pi}{3}$

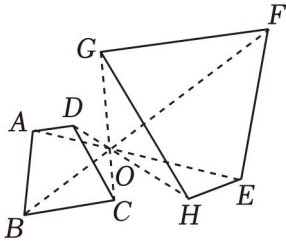
二、填空题（本大题共 5 个小题，每小题 3 分，共 15 分）

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

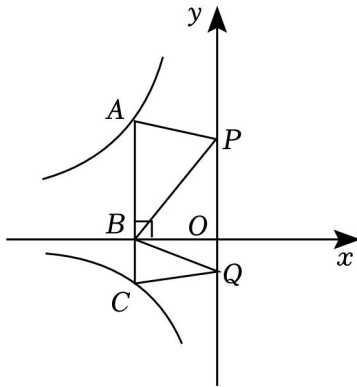
12. (3分) 习近平总书记高度重视青少年的视力健康，并指出“全社会都要行动起来，共同呵护好孩子的眼睛，保证充足的户外活动时间。某校学生会想了解同学们进行户外活动的情况，他们随机调查了 25 名同学近一周累计户外活动的情况，则这 25 名同学一周内累计户外活动的中位数是 \_\_\_\_\_.



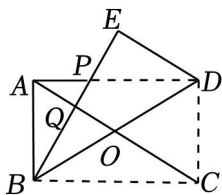
13. (3分) 如图, 四边形  $ABCD$  与四边形  $EFGH$  位似, 位似中心为点  $O$ . 若  $\frac{AE}{EO} = \frac{3}{2}$ , 则四边形  $EFGH$  的面积为 \_\_\_\_\_.



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: 
$$\begin{cases} 3x + y = 1 \\ x - 3y = 2 \end{cases}$$

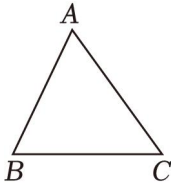
17. (8分) 如图, 已知  $\triangle ABC$ .

(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

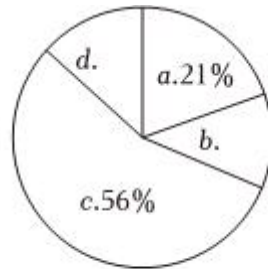


图2

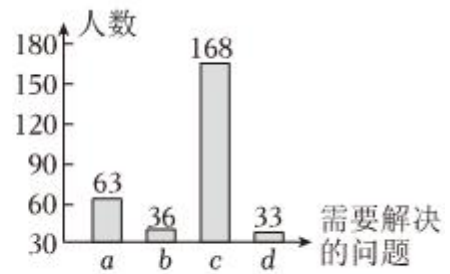


图3

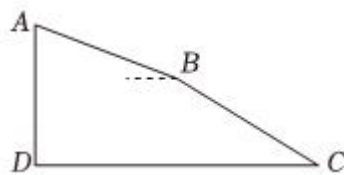
请你解答以下问题：

(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  $22^\circ$ , 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。

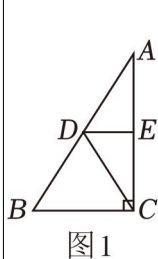


图 1

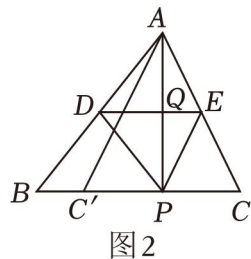


图 2

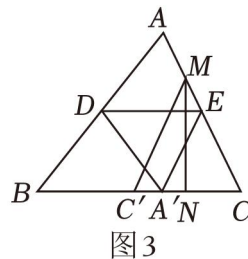


图 3

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。

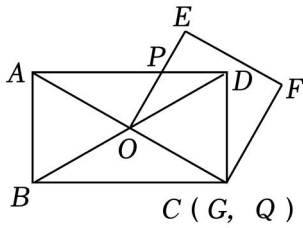


图1

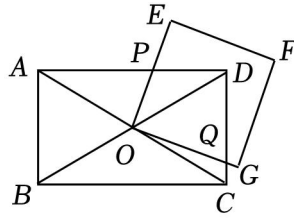
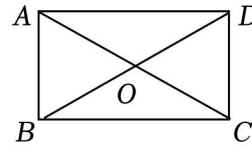


图2



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。

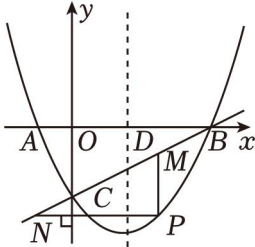


图1

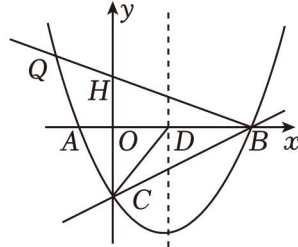


图2



# 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.  $1.26 \times 10^6$

B.  $1.26 \times 10^8$

C.  $1.26 \times 10^{12}$

D.  $1.26 \times 10^{14}$

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

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

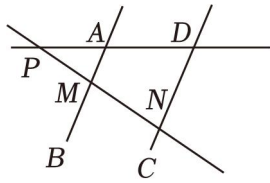
解不等式①, 得:  $x < 2$ ,

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.  $65^\circ$                       B.  $85^\circ$                       C.  $95^\circ$                       D.  $105^\circ$

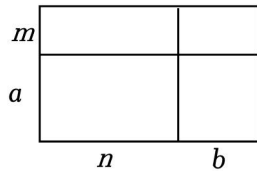
【解答】解:  $\because \angle DPN=35^\circ$ ,  $\angle PDN=70^\circ$ ,

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

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,

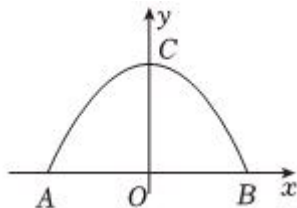
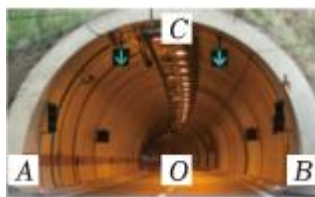
又  $\because (m+a)(n+b)$  表示为: 大矩形的面积,

$\therefore$  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：

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

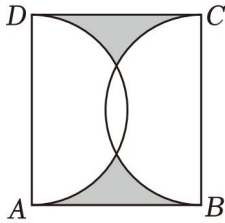
$\&nbsp;\&nbsp;\&nbsp;D$	$\&nbsp;\&nbsp;\&nbsp;$ $(D, A)$	$\&nbsp;\&nbsp;\&nbsp;$ $(D, a)$	$\&nbsp;\&nbsp;\&nbsp;$ $(D, B)$	$(D, b)$	$\&nbsp;\&nbsp;\&nbsp;$ $(D, C)$	$\&nbsp;\&nbsp;\&nbsp;$ $(D, c)$		$(D, d)$
$\&nbsp;\&nbsp;\&nbsp;d$	$\&nbsp;\&nbsp;\&nbsp;$ $(d, A)$	$\&nbsp;\&nbsp;\&nbsp;$ $(d, a)$	$\&nbsp;\&nbsp;\&nbsp;$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

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>