

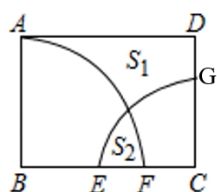
湖北省黄石市重点名校 2024 年中考二模数学试题

考生请注意：

1. 答题前请将考场、试室号、座位号、考生号、姓名写在试卷密封线内，不得在试卷上作任何标记。
2. 第一部分选择题每小题选出答案后，需将答案写在试卷指定的括号内，第二部分非选择题答案写在试卷题目指定的位置上。
3. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 已知矩形 $ABCD$ 中， $AB=3$ ， $BC=4$ ， E 为 BC 的中点，以点 B 为圆心， BA 的长为半径画圆，交 BC 于点 F ，再以点 C 为圆心， CE 的长为半径画圆，交 CD 于点 G ，则 $S_1-S_2=$ （ ）



- A. 6 B. $6+\frac{13}{4}\pi$ C. $12-\frac{9}{4}\pi$ D. $12-\frac{13}{4}\pi$

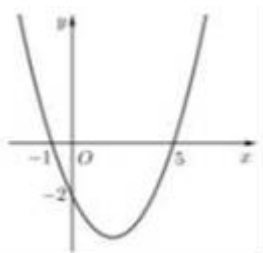
2. 已知函数 $y=(k-1)x^2-4x+4$ 的图象与 x 轴只有一个交点，则 k 的取值范围是（ ）

- A. $k\leq 2$ 且 $k\neq 1$ B. $k<2$ 且 $k\neq 1$
C. $k=2$ D. $k=2$ 或 1

3. 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a\neq 1$) 的图象如图所示，则下列结论：

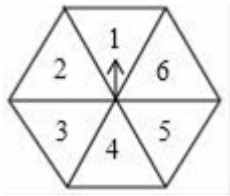
- ① a 、 b 同号；
- ② 当 $x=1$ 和 $x=3$ 时，函数值相等；
- ③ $4a+b=1$ ；
- ④ 当 $y=-2$ 时， x 的值只能取 1 ；
- ⑤ 当 $-1<x<5$ 时， $y<1$.

其中，正确的有（ ）



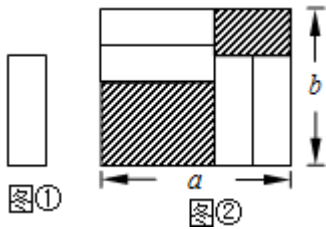
- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

4. 如图，任意转动正六边形转盘一次，当转盘停止转动时，指针指向大于 3 的数的概率是（ ）



- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

5. 把四张形状大小完全相同的小长方形卡片（如图①）不重叠地放在一个底面为长方形（长为 acm 宽为 bcm ）的盒子底部（如图②），盒子底面未被卡片覆盖的部分用阴影表示．则图②中两块阴影部分周长和是（ ）



- A. $4acm$ B. $4(a-b)cm$ C. $2(a+b)cm$ D. $4bcm$

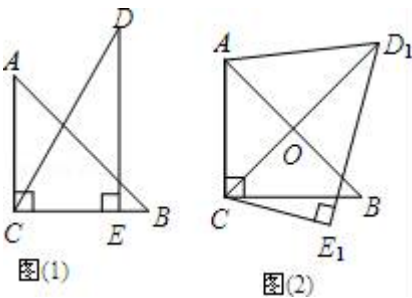
6. 2017 年新设了雄安新区，周边经济受到刺激综合实力大幅跃升，其中某地区生产总值预计可增长到 305.5 亿元其中 305.5 亿用科学记数法表示为（ ）

- A. 305.5×10^4 B. 3.055×10^2 C. 3.055×10^{10} D. 3.055×10^{11}

7. 下列运算结果正确的是（ ）

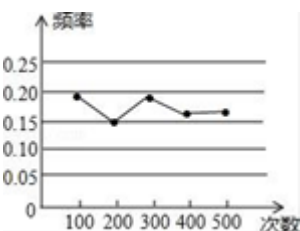
- A. $3a - a = 2$ B. $(a - b)^2 = a^2 - b^2$
C. $a(a + b) = a^2 + b$ D. $6ab^2 \div 2ab = 3b$

8. 把一副三角板如图（1）放置，其中 $\angle ACB = \angle DEC = 90^\circ$ ， $\angle A = 41^\circ$ ， $\angle D = 30^\circ$ ，斜边 $AB = 4$ ， $CD = 1$ ．把三角板 DCE 绕着点 C 顺时针旋转 11° 得到 $\triangle D_1CE_1$ （如图 2），此时 AB 与 CD_1 交于点 O，则线段 AD_1 的长度为（ ）



- A. $\sqrt{13}$ B. $\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{2}$ D. 4

9. 某小组在“用频率估计概率”的试验中，统计了某种结果出现的频率，绘制了如图所示的折线图，那么符合这一结果的试验最有可能的是（ ）



- A. 在装有 1 个红球和 2 个白球（除颜色外完全相同）的不透明袋子里随机摸出一个球是“白球”
- B. 从一副扑克牌中任意抽取一张，这张牌是“红色的”
- C. 掷一枚质地均匀的硬币，落地时结果是“正面朝上”
- D. 掷一个质地均匀的正六面体骰子，落地时面朝上的点数是 6

10. 下列方程中有实数解的是（ ）

A. $x^4+16=0$

B. $x^2-x+1=0$

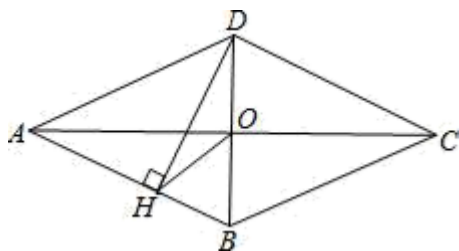
C. $\sqrt{x+2}=-x$

D. $\frac{x}{x^2-1}=\frac{1}{x^2-1}$

二、填空题（本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分）

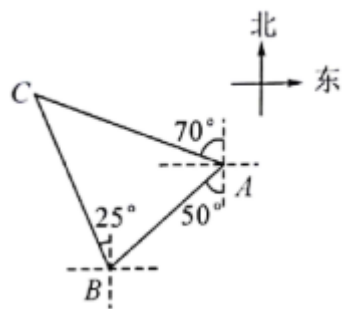
11. 为了节约用水，某市改进居民用水设施，在 2017 年帮助居民累计节约用水 305000 吨，将数字 305000 用科学记数法表示为_____.

12. 如图，四边形 ABCD 是菱形， $\angle DAB=50^\circ$ ，对角线 AC，BD 相交于点 O， $DH \perp AB$ 于 H，连接 OH，则 $\angle DHO=$ _____度.



13. 如图所示，轮船在 A 处观测灯塔 C 位于北偏西 70° 方向上，轮船从 A 处以每小时 20 海里的速度沿南偏西 50° 方向匀速航行，1 小时后到达码头 B 处，此时，观测灯塔 C 位于北偏西 25° 方向上，则灯塔 C 与码头 B 的距离是_____

海里(结果精确到个位，参考数据： $\sqrt{2} \approx 1.4$ ， $\sqrt{3} \approx 1.7$ ， $p_2: \exists x_0 \in (\frac{1}{3}, \frac{1}{2}), x_0^{\frac{1}{2}} = (\frac{1}{3})^{x_0}$)



14. 已知实数 m, n 满足 $3m^2+6m-5=0$ ， $3n^2+6n-5=0$ ，且 $m \neq n$ ，则 $\frac{n}{m} + \frac{m}{n} =$ _____.

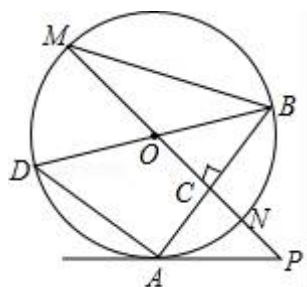
15. 若 $\odot O$ 所在平面内一点 P 到 $\odot O$ 的最大距离为 6，最小距离为 2，则 $\odot O$ 的半径为_____.

16. 写出一个大于 3 且小于 4 的无理数：_____.

三、解答题（共 8 题，共 72 分）

17. (8 分) 如图，已知 $\odot O$ 中，AB 为弦，直线 PO 交 $\odot O$ 于点 M、N， $PO \perp AB$ 于 C，过点 B 作直径 BD，连接 AD、BM、AP.

- (1) 求证: $PM \parallel AD$;
- (2) 若 $\angle BAP = 2\angle M$, 求证: PA 是 $\odot O$ 的切线;
- (3) 若 $AD = 6$, $\tan \angle M = \frac{1}{2}$, 求 $\odot O$ 的直径.

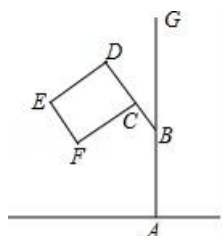


18. (8分) (1) 计算: $\sqrt{8} - 2\sin 45^\circ + (2 - \pi)^0 - \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$;

(2) 先化简, 再求值 $\frac{a}{a^2 - ab} \cdot (a^2 - b^2)$, 其中 $a = \sqrt{2}$, $b = -2\sqrt{2}$.

19. (8分) 博鳌亚洲论坛 2018 年年会于 4 月 8 日在海南博鳌拉开帷幕, 组委会在会议中心的墙壁上悬挂会旗, 已知矩形 DCFE 的两边 DE, DC 长分别为 1.6m, 1.2m. 旗杆 DB 的长度为 2m, DB 与墙面 AB 的夹角 $\angle DBG$ 为 35° . 当会旗展开时, 如图所示,

- (1) 求 DF 的长;
- (2) 求点 E 到墙壁 AB 所在直线的距离. (结果精确到 0.1m. 参考数据: $\sin 35^\circ \approx 0.57$, $\cos 35^\circ \approx 0.82$, $\tan 35^\circ \approx 0.70$)

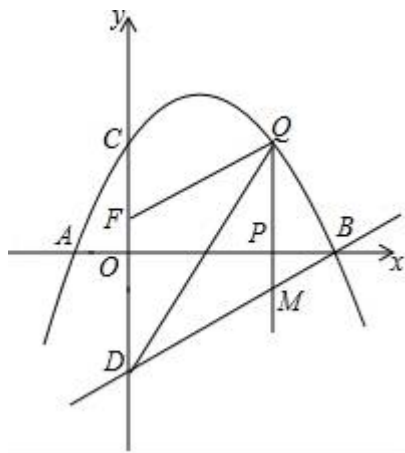


20. (8分) 在一个不透明的布袋中装两个红球和一个白球, 这些球除颜色外均相同

- (1) 搅匀后从袋中任意摸出 1 个球, 摸出红球的概率是_____.
- (2) 甲、乙、丙三人依次从袋中摸出一个球, 记录颜色后不放回, 试求出乙摸到白球的概率

21. (8分) 如图, 已知抛物线经过点 A (-1, 0), B (4, 0), C (0, 2) 三点, 点 D 与点 C 关于 x 轴对称, 点 P 是 x 轴上的一个动点, 设点 P 的坐标为 (m, 0), 过点 P 做 x 轴的垂线 l 交抛物线于点 Q, 交直线 BD 于点 M.

- (1) 求该抛物线所表示的二次函数的表达式;
- (2) 已知点 F $(0, \frac{1}{2})$, 当点 P 在 x 轴上运动时, 试求 m 为何值时, 四边形 DMQF 是平行四边形?
- (3) 点 P 在线段 AB 运动过程中, 是否存在点 Q, 使得以点 B、Q、M 为顶点的三角形与 $\triangle BOD$ 相似? 若存在, 求出点 Q 的坐标; 若不存在, 请说明理由.



22.（10 分）深圳某书店为了迎接“读书节”制定了活动计划，以下是活动计划书的部分信息：

“读书节”活动计划书		
书本类别	科普类	文学类
进价（单位：元）	18	12
备注	（1）用不超过 16800 元购进两类图书共 1000 本；科普类图书不少于 600 本； ...	

（1）已知科普类图书的标价是文学类图书标价的 1.5 倍，若顾客用 540 元购买的图书，能单独购买科普类图书的数量恰好比单独购买文学类图书的数量少 10 本，请求出两类图书的标价；经市场调查后发现：他们高估了“读书节”对图书销售的影响，便调整了销售方案，科普类图书每本标价降低 a ($0 < a < 5$) 元销售，文学类图书价格不变，那么书店应如何进货才能获得最大利润？

23.（12 分）如下表所示，有 A、B 两组数：

	第 1 个数	第 2 个数	第 3 个数	第 4 个数		第 9 个数		第 n 个数
A 组	- 6	- 5	- 2			58		$n^2 - 2n - 5$
B 组	1	4	7	10		25		

（1）A 组第 4 个数是_____；用含 n 的代数式表示 B 组第 n 个数是_____，并简述理由；在这两组数中，是否存在同一列上的两个数相等，请说明.

24. 先化简，再求值： $(\frac{x^2-3}{x-1} - 2) \div \frac{1}{x-1}$ ，其中 x 满足 $\frac{1}{2}x^2 - x - 4 = 0$

参考答案

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1、D

【解析】

根据题意可得到 $CE=2$ ，然后根据 $S_1 - S_2 = S_{\text{矩形} ABCD} - S_{\text{扇形} ABF} - S_{\text{扇形} GCE}$ ，即可得到答案

【详解】

解：∵ $BC=4$ ，E 为 BC 的中点，

∴ $CE=2$ ，

$$\therefore S_1 - S_2 = 3 \times 4 - \frac{90^\circ \pi \times 3^2}{360} - \frac{90^\circ \pi \times 2^2}{360} = 12 - \frac{13\pi}{4},$$

故选 D.

【点睛】

此题考查扇形面积的计算，矩形的性质及面积的计算.

2、D

【解析】

当 $k+1=0$ 时，函数为一次函数必与 x 轴有一个交点；当 $k+1 \neq 0$ 时，函数为二次函数，根据条件可知其判别式为 0，可求得 k 的值.

【详解】

当 $k-1=0$ ，即 $k=1$ 时，函数为 $y=-4x+4$ ，与 x 轴只有一个交点；

当 $k-1 \neq 0$ ，即 $k \neq 1$ 时，由函数与 x 轴只有一个交点可知，

$$\therefore \Delta = (-4)^2 - 4(k-1) \times 4 = 0,$$

解得 $k=2$ ，

综上可知 k 的值为 1 或 2，

故选 D.

【点睛】

本题主要考查函数与 x 轴的交点，掌握二次函数与 x 轴只有一个交点的条件是解题的关键，解决本题时注意考虑一次函数和二次函数两种情况.

3、A

【解析】

根据二次函数的性质和图象可以判断题目中各个小题是否成立.

【详解】

由函数图象可得,

$a > 1$, $b < 1$, 即 a 、 b 异号, 故①错误,

$x = -1$ 和 $x = 5$ 时, 函数值相等, 故②错误,

$\therefore -\frac{b}{2a} = \frac{-1+5}{2} = 2$, 得 $4a+b=1$, 故③正确,

由图象可得, 当 $y = -2$ 时, $x = 1$ 或 $x = 4$, 故④错误,

由图象可得, 当 $-1 < x < 5$ 时, $y < 1$, 故⑤正确,

故选 A.

【点睛】

考查二次函数图象与系数的关系, 解答本题的关键是明确题意, 利用二次函数的性质和数形结合的思想解答.

4、D

【解析】

分析: 根据概率的求法, 找准两点: ①全部情况的总数; ②符合条件的情况数目; 二者的比值就是其发生的概率.

详解: $\because$ 共 6 个数, 大于 3 的有 3 个,

$$\therefore P(\text{大于 } 3) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}.$$

故选 D.

点睛: 本题考查概率的求法: 如果一个事件有 n 种可能, 而且这些事件的可能性相同, 其中事件 A 出现 m 种结果,

那么事件 A 的概率 $P(A) = \frac{m}{n}$.

5、D

【解析】

根据题意列出关系式, 去括号合并即可得到结果.

【详解】

解: 设小长方形卡片的长为 x , 宽为 y ,

根据题意得: $x+2y=a$,

则图②中两块阴影部分周长和是:

$$2a+2(b-2y)+2(b-x)$$

$$=2a+4b-4y-2x$$

$$=2a+4b-2(x+2y)$$

$$=2a+4b-2a$$

$$=4b.$$

故选择：D.

【点睛】

此题考查了整式的加减，熟练掌握运算法则是解本题的关键.

6、C

【解析】

解：305.5 亿 $=3.055\times 10^8$. 故选 C.

7、D

【解析】

各项计算得到结果，即可作出判断.

【详解】

解：A、原式 $=2a$ ，不符合题意；

B、原式 $=a^2-2ab+b^2$ ，不符合题意；

C、原式 $=a^2+ab$ ，不符合题意；

D、原式 $=3b$ ，符合题意；

故选 D

【点睛】

此题考查了整式的混合运算，熟练掌握运算法则是解本题的关键.

8、A

【解析】

试题分析：由题意易知： $\angle CAB=41^\circ$ ， $\angle ACD=30^\circ$.

若旋转角度为 11° ，则 $\angle ACO=30^\circ+11^\circ=41^\circ$.

$$\therefore \angle AOC=180^\circ-\angle ACO-\angle CAO=90^\circ.$$

在等腰 $Rt\triangle ABC$ 中， $AB=4$ ，则 $AO=OC=2$.

在 $Rt\triangle AOD_1$ 中， $OD_1=CD_1-OC=3$,

由勾股定理得： $AD_1=\sqrt{13}$.

故选 A.

考点: 1.旋转; 2.勾股定理.

9、D

【解析】

根据统计图可知，试验结果在 0.16 附近波动，即其概率 $P \approx 0.16$ ，计算四个选项的概率，约为 0.16 者即为正确答案.

【详解】

根据图中信息，某种结果出现的频率约为 0.16，

在装有 1 个红球和 2 个白球（除颜色外完全相同）的不透明袋子里随机摸出一个球是“白球”的概率为 $\frac{2}{3} \approx 0.67 > 0.16$ ，

故 A 选项不符合题意，

从一副扑克牌中任意抽取一张，这张牌是“红色的”概率为 $\frac{13}{27} \approx 0.48 > 0.16$ ，故 B 选项不符合题意，

掷一枚质地均匀的硬币，落地时结果是“正面朝上”的概率是 $\frac{1}{2} = 0.5 > 0.16$ ，故 C 选项不符合题意，

掷一个质地均匀的正六面体骰子，落地时面朝上的点数是 6 的概率是 $\frac{1}{6} \approx 0.16$ ，故 D 选项符合题意，

故选 D.

【点睛】

本题考查了利用频率估计概率，大量反复试验下频率稳定值即概率. 用到的知识点为：频率=所求情况数与总情况数之比. 熟练掌握概率公式是解题关键.

10、C

【解析】

A、B 是一元二次方程可以根据其判别式判断其根的情况；C 是无理方程，容易看出没有实数根；D 是分式方程，能使得分子为零，分母不为零的就是方程的根.

【详解】

A. 中 $\Delta = 0^2 - 4 \times 1 \times 16 = -64 < 0$ ，方程无实数根；

B. 中 $\Delta = (-1)^2 - 4 \times 1 \times 1 = -3 < 0$ ，方程无实数根；

C. $x = -1$ 是方程的根；

D. 当 $x = 1$ 时，分母 $x^2 - 1 = 0$ ，无实数根.

故选：C.

【点睛】

本题考查了方程解得定义，能使方程左右两边相等的未知数的值叫做方程的解. 解答本题的关键是针对不同的方程进行分类讨论.

二、填空题（本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分）

11、 3.05×10^5

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/836105240002010143>