

山东省德州市 2023-2024 学年度九年级第二学期第一次月考数学

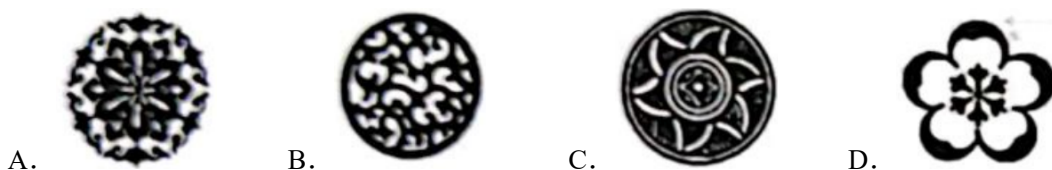
模拟试题

一、选择题：本题共 12 小题，共 48 分。在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 计算 $2 - (-3)$ 的结果是 ()

- A. -1 B. 1 C. -5 D. 5

2. 窗花是贴在窗子或窗户上的剪纸，是中国古老的传统民间艺术之一。下列窗花作品既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()



3. 芯片内部有数以亿计的晶体管，为追求更高质量的芯片和更低的电力功耗，需要设计体积更小的晶体管。目前，某品牌手机自主研发了最新型号芯片，其晶体管栅极的宽度为 0.米，将数据 0.用科学记数法表示为 ()

- A. 1.4×10^{-8} B. 14×10^{-7} C. 0.14×10^{-6} D. 1.4×10^{-9}

4. 如图所示的几何体的俯视图可能是 ()



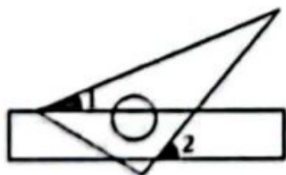
5. 如图，分别旋转两个转盘，转出的两个数子之积为 6 的概率是 ()



- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{3}{4}$

6. 在数学活动课上，小明同学将含 30° 角的直角三角板的一个顶点按如图方式放置在直尺上，

测得 $\angle 1 = 23^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数是（ ）



- A. 23° B. 53° C. 60° D. 67°

7. 下列计算正确的题（ ）

- A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ B. $(-2m^2)^3 = -8m^4$
C. $(x+y)^2 = x^2 + y^2$ D. $2ab + 3a^2b = 5a^3b^2$

8. 《九章算术》是中国古代重要的数学著作，其中“盈不足术”记载：今有共买鸡，人出九，盈十一；人出六，不足十六。问人数鸡价各几何？译文：今有人合伙买鸡，每人出 9 钱，会多出 11 钱；每人出 6 钱，又差 16 钱问人数、买鸡的钱数各是多少？设人数为 x ，可列方程为（ ）

- A. $9x + 11 = 6x + 16$ B. $9x - 11 = 6x - 16$
C. $9x + 11 = 6x - 16$ D. $9x - 11 = 6x + 16$

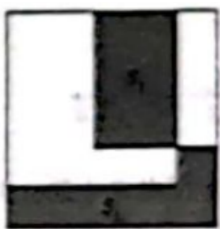
9. 一元二次方程 $x^2 + 3x - 1 = 0$ 的两根为 x_1, x_2 ，则 $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ 的值为（ ）

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

10. 若关于 x 的方程 $\frac{x}{x-1} - 2 = \frac{3m}{2x-2}$ 的解为正数，则 m 的取值范围是（ ）

- A. $m > -\frac{2}{3}$ B. $m < \frac{4}{3}$ C. $m > -\frac{2}{3}$ 且 $m \neq 0$ D. $m < \frac{4}{3}$ 且 $m \neq \frac{2}{3}$

11. 已知直角三角形的三边 a, b, c 满足 $c > a > b$ ，分别以 a, b, c 为边作三个正方形，把两个较小的正方形放置在最大正方形内，如图，设三个正方形无重叠部分的面积为 S_1 ，无重叠部分的面积为 S_2 ，则（ ）



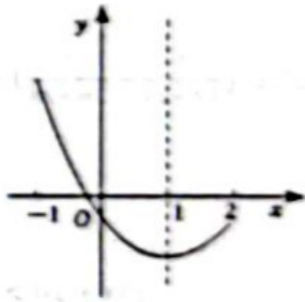
- A. $S_1 > S_2$ B. $S_1 < S_2$ C. $S_1 = S_2$ D. S_1, S_2 大小无法确定

12. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的图象如图所示，对称轴是直线 $x = 1$ 。下列结论：①

$abc < 0$ ；②方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 必有一个根大于 2 且小于 3；③若

$(0, y_1), \left(\frac{3}{2}, y_2\right)$ 是抛物线上的两点，那么 $y_1 < y_2$ ；④ $11a + 2c > 0$ ；⑤对于任意实数 m ，都

有 $m(am + b) \geq a + b$ ，其中正确结论的个数是 ()



- A. 5 B. 4 C. 3 D. 2

二、填空题：本题共 6 小题，共 24 分。

13. 分解因式： $a^3b - ab =$ _____.

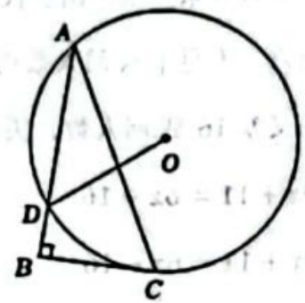
14. $\sqrt{64}$ 的平方根是_____.

15. 已知反比例函数 $y = \frac{6-3k}{x}$ ($k > 1$ 且 $k \neq 2$) 的图象与一次函数 $y = -7x + b$ 的图象共

有两个交点，且两交点横坐标的乘积 $x_1 \cdot x_2 > 0$ ，请写出一个满足条件的 k 值_____.

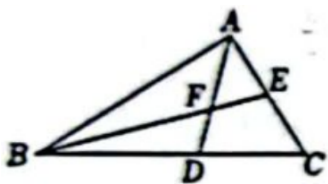
16. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 90^\circ$ ， $\odot O$ 过点 A, C ，与 AB 交于点 D ，与 BC 相切于点

C ，若 $\angle A = 32^\circ$ ，则 $\angle ADO =$ _____.

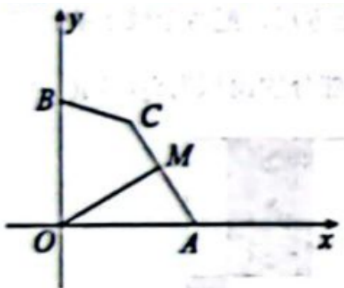


17. 如图， BE 是 $\triangle ABC$ 的中线，点 F 在 BE 上，延长 AF 交 BC 于点 D 。若

$BF = 3FE, BD = 3$ ，则 $DC =$ _____.



18. 如图, 点 A, B 的坐标分别为 $A(6,0), B(0,6), C$ 为坐标平面内一点, $BC = 2\sqrt{2}$, M 为线段 AC 的中点, 连接 OM , 当 OM 取最大值时, 点 M 的坐标为_____.



三、解答题: 本题共 7 小题, 共 78 分。解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤。

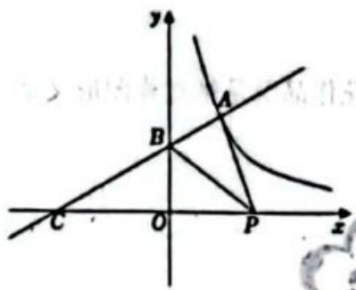
19. (本小题 8 分)

(1) 化简: $\left(\frac{1}{3m-2n} - \frac{1}{3m+2n}\right) + \frac{mn}{9m^2-4n^2}$;

(2) 解不等式组:
$$\begin{cases} 3x+10 > 5x-2(5-x) \\ \frac{x+3}{5} > 1-x \end{cases}$$

20. (本小题 10 分)

如图, 一次函数 $y = kx + 2 (k \neq 0)$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{m}{x} (m \neq 0, x > 0)$ 的图象交于点 $A(2, n)$, 与 y 轴交于点 B , 与 x 轴交于点 $C(-4, 0)$.

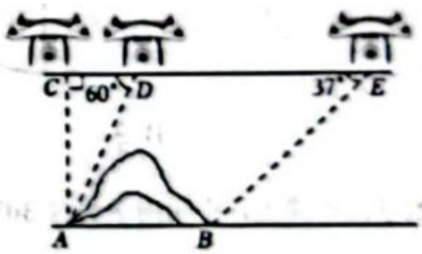


(1) 求 k 与 m 的值;

(2) $P(a, 0)$ 为 x 轴上的一动点, 当 $\triangle APB$ 的面积为 $\frac{7}{2}$ 时, 求 a 的值.

21. (本小题 10 分)

无人机是利用无线电遥控设备和自备的程序控制装置操纵的不载人飞机，在跟踪、定位、遥测、数据传输等方面发挥着重要作用，在如图所示的某次测量中，无人机从点 A 的正上方点 C ，沿正东方向以 5m/s 的速度飞行 18s 到达点 D ，测得 A 的俯角为 60° ，然后以同样的速度沿正东方向又飞行 72s 到达点 E ，测得点 B 的俯角为 37° 。求 AB 的长度（结果精确到 1m ，参考数据： $\sin 37^\circ \approx 0.60, \cos 37^\circ \approx 0.80, \tan 37^\circ = 0.75, \sqrt{3} \approx 1.73$ ）。



22.（本小至 12 分）

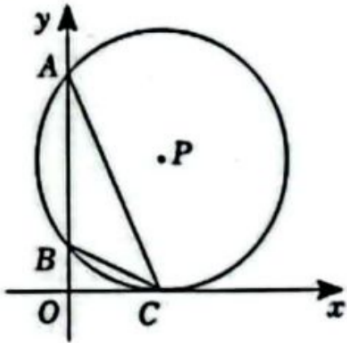
某超市经销一种商品，每千克成本为 50 元，经试销发现，该种商品的每天销售量 y （千克）与销售单价 x （元/千克）满足一次函数关系，其每天销售单价，销售量的四组对应值如下表所示：

销售单价 x （元/千克）	55	60	65	70
销售量 y （千克）	70	60	50	40

- （1）求 y （千克）与 x （元/千克）之间的函数表达式；
- （2）为保证某天获得 600 元的销售利润，则该天的销售单价应定为多少？
- （3）当销售单价定为多少时，才能使当天的销售利润最大？最大利润是多少？

23.（本小题 12 分）

如图，在平面直角坐标系中，点 P 在第一象限内， $\odot P$ 与 x 轴相切于点 C ，与 y 轴相交于点 $A(0,8)$ ， $B(0,2)$ 。连接 AC ， BC 。



- （1）求点 P 的坐标；

(2) 求 $\cos \angle ACB$ 的值.

24. (本小题 12 分)

已知点 E 在正方形 $ABCD$ 的对角线 AC 上, 正方形 $AFEG$ 与正方形 $ABCD$ 有公共点 A .

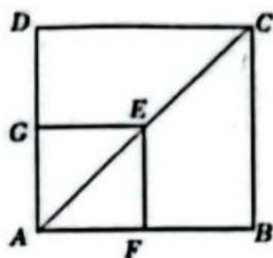


图1

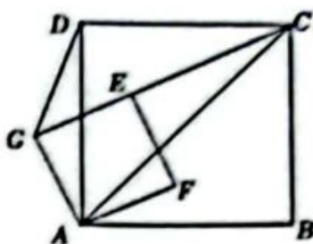


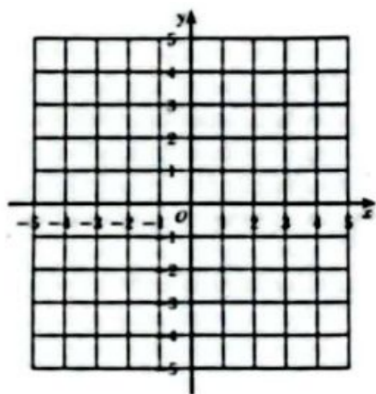
图2

(1) 【特例发现】如图 1, 当点 G 在 AD 上, F 在 AB 上, 求 $\frac{CE}{DG}$ 的值;

(2) 【探究发现】如图 2, 将正方形 $AFEG$ 绕 A 点逆时针方向旋转 $\alpha (0^\circ < \alpha < 90^\circ)$, 求 $\frac{CE}{DG}$ 的值;

(3) 【问题解决】 $AB = 8, AG = 4\sqrt{2}$, 将正方形 $AFEG$ 绕 A 逆时针方向旋转 $\alpha (0^\circ < \alpha < 360^\circ)$, 当 C, E 三点共线时, 请计算出 DG 的长度.

25. (本小题 14 分) 已知点 P 是二次函数 $y_1 = -(x - m + 1)^2 + m^2 - m - 1$ 图象的顶点.



(1) 小明发现, 对 m 取不同的值时, 点 P 的位置也不同, 但是这些点都在某一个函数的图象上, 请协助小明完成对这个函数表达式的探究:

①将下表填写完整:

m	-1	0	1	2	3
P 点坐标	$(-2, 1)$	$(-1, -1)$	_____	_____	_____

②描出表格中的五个点, 猜想这些点在哪个函数的图象上? 求出这个图象对应的函数表达式,

并加以验证：

(2) 若过点 $(0, 2)$ ，且平行于 x 轴的直线与 $y_1 = -(x - m + 1)^2 + m^2 - m - 1$ 的图象有两个交点 A 和 B ，与②中得到的函数图象有两个交点 C 和 D ，当 $AB = CD$ 时，请求出此时的 m 值，写出求解过程；

(3) 次 $E\left(-1, -\frac{5}{4}\right), F\left(3, -\frac{5}{4}\right)$ ，函数 $y_1 = -(x - m + 1)^2 + m^2 - m - 1$ 的图象与线段 EF 只

有一个公共点，请结合函数图象，直接写出 m 的取值范围.

答案和解析

一、选择题（每小题 4 分，共 48 分）

1. D 2. A 3. A 4. C 5. A 6. B 7. B

8. D 9. C 10. D 11. C 12. C

二、填空题（每小题 4 分，共 24）

13. $ab(a+1)(a-1)$ 14. $\pm 2\sqrt{2}$ 15. 1.5（答案不唯一）

16. 64° 17. 2 18. (4,4)

1. 解： $2 - (-3) = 2 + 3 = 5$.

故选：D.

根据有理数的减法法则进行计算可得结果.

此题主要是考查了有理数的减法法则，能够熟练运用减去一个数等于加上这个数的相反数是解答此题的关键.

2. 解：A、原图既是中心对称图形，又是轴对称图形，故此选项符合题意；

B、原图既不是中心对称图形，也不是轴对称图形，故此选项不符合题意；

C、原图是中心对称图形，不是轴对称图形，故此选项不符合题意；

D、原图不是中心对称图形，是轴对称图形，故此选项不符合题意；

故选：A.

根据中心对称图形与轴对称图形的概念进行判断即可.

本题考查的是中心对称图形与轴对称图形的概念. 轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分折叠后可重合，中心对称图形是要寻找对称中心，旋转 180 度后与自身重合.

3. 解： $0.000000014 = 1.4 \times 10^{-8}$.

故选：A.

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 ≥ 10 时， n 是正整数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负整数.

本题考查用科学记数法表示较小的数，一般形式为 $a \times 10^{-n}$ ，其中 $1 \leq |a| < 10$, n 为由原数左边起第一个不为零的数字前面的 0 的个数所决定.

4. 解：从上面看得该几何体的俯视图是：

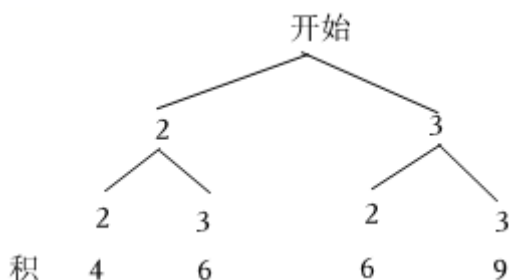


故选：C.

根据俯视图是从上面看到的图形判定即可.

此题主要考查了三视图的知识，俯视图是从物体的上面看到的视图，考查了学生细心观察能力，属于基础题.

5. 解：画树状图为：



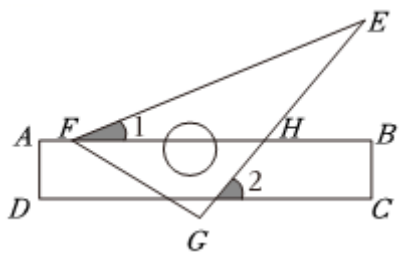
共有 4 种等可能的结果，其中转出的两个数字之积为 6 的结果数为 2，

所以转出的两个数字之积为 6 的概率 $= \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$.

故选：A.

利用树状图展示所有 4 等可能的结果，再找出转出的两个数字之积为 6 的结果数，然后根据概率公式计算. 本题考查了列表法与树状图法：利用列表法或树状图法展示所有可能的结果求出 n ，再从中选出符合事件 A 或 B 的结果数目 m ，然后根据概率公式计算事件 A 或事件 B 的概率.

6. 解：如图，三角板 EFG 与直尺 $ABCD$ 分别交 AB 于点 F 、 H .



$\because AB \parallel CD, \therefore \angle 2 = \angle FHG$.

又 $\because \angle 1 + \angle E = \angle FHG, \therefore \angle 2 = \angle 1 + \angle E = 23^\circ + 30^\circ = 53^\circ$.

故选：B.

利用平行线的性质即可求解.

本题考查平行线的性质, 比较简单.

7. 解: A. $a^2 \cdot a^3 = a^{2+3} = a^5$, 所以 A 运算错误;

B. $(-2m^2)^3 = (-2)^3 m^6 = -8m^6$, 所以 B 运算正确;

C. $(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$, 所以 C 运算错误;

D. $2ab$ 与 $3a^2b$ 不是同类项, 所以不能合并计算, 所以 D 运算错误.

故选: B.

分别根据同底数幂的乘法公式, 积的乘方公式, 完全平方公式, 合并同类项法则进行计算可得结果.

此题主要是考查了同底数幂的乘法公式, 积的乘方公式, 完全平方公式, 合并同类项法则, 能够熟练运用各种法则是解答此题的关键.

8. 解: 根据题意得: $9x - 11 = 6x + 16$.

故选: D.

根据鸡的价钱不变, 即可得出关于 x 的一元一次方程, 此题得解.

本题考查了由实际问题抽象出一元一次方程, 找准等量关系, 正确列出一元一次方程是解题的关键.

9. 解: $\because$ 一元二次方程 $x^2 + 3x - 1 = 0$ 的两根为 x_1, x_2 ,

$$\therefore x_1 + x_2 = -3; x_1 x_2 = -1.$$

$$\therefore \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2} = \frac{-3}{-1} = 3.$$

故选: C.

直接根据根与系数的关系得出 $x_1 + x_2$ 、 $x_1 x_2$ 的值, 再代入计算即可.

本题考查了一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 的根与系数的关系, 关键是掌握 x_1, x_2 是一

元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 的两根时, $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}, x_1 x_2 = \frac{c}{a}$.

10. 解: $\frac{x}{x-1} - 2 = \frac{3m}{2x-2}$,

去分母得, $2x - 4(x-1) = 3m$,

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/338113042104006054>