

九年级第一次模拟考试

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分，每小题只有一个选项符合题目要求.

1. 下列各数中，最小的数是（ ）

- A. -1 B. 0 C. $-\frac{2}{3}$ D. $| -2 |$

2. 据报道，2023 年“十一”假期全国国内旅游出游合计 826000000 人次. 数字 826000000 用科学记数法表示是（ ）

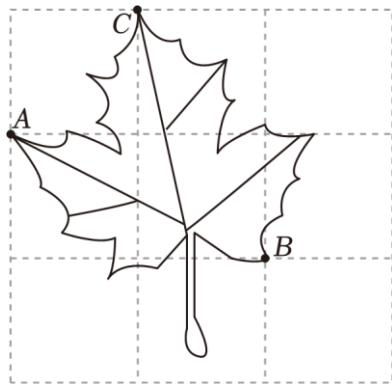
- A. 82.6×10^7 B. 8.26×10^8 C. 0.826×10^9 D. 8.26×10^9

3. 下列计算正确的是（ ）

A. $3a^2 + 2a^2 = 5a^5$ B. $(a+2b)(a-b) = a^2 - 2b^2$

C. $\left(a - \frac{1}{2}\right)^2 = a^2 - \frac{1}{4}$ D. $(a+2b)(a-2b) = a^2 - 4b^2$

4. 如图，将一片枫叶固定在正方形网格中，若点 A 的坐标为 $(-2, 0)$ ，点 B 的坐标为 $(0, -1)$ ，则点 C 的坐标为（ ）



- A. $(1, 1)$ B. $(-1, -1)$ C. $(1, -1)$ D. $(-1, 1)$

5. 已知关于 x 的分式方程 $\frac{x-a}{x-2} + \frac{2a}{2-x} = 2$ 的解为非负数，则 a 的取值范围为（ ）

- A. $a \leq \frac{4}{3}$ 且 $a \neq \frac{2}{3}$ B. $a \geq \frac{2}{3}$ 且 $a \neq \frac{4}{3}$ C. $a \leq \frac{4}{3}$ 且 $a \neq -\frac{2}{3}$ D. $a \geq \frac{1}{3}$ 且 $a \neq \frac{2}{3}$

6. 下列说法正确的是（ ）

- A. 根据分式的基本性质， $\frac{b}{a}$ 可化为 $\frac{bm}{am}$ B. 分式 $\frac{m^2-1}{m^2+1}$ 是最简分式

- C. 若分式 $\frac{x^2}{x-3}$ 有意义，则 $x > 0$ D. 若 $\frac{x^2-9}{x+3} = 0$ ，则 $x = \pm 3$

7. 我国明代《算法统宗》书中有这样一题：“一支竿子一条索，索比竿子长一托，对折索子来量竿，却比竿子短一托（一托按照5尺计算）。”大意是：现有一根竿和一条绳索，如果用绳索去量竿，绳索比竿长5尺；如果将绳索对折后去量竿，就比竿短5尺，则绳索长几尺？设竿长 x 尺，绳索长 y 尺，根据题意可列方程组为（ ）

A. $\begin{cases} x+5=y \\ x-5=\frac{y}{2} \end{cases}$

B. $\begin{cases} x+5=y \\ 2x-5=y \end{cases}$

C. $\begin{cases} x=y+5 \\ x-5=\frac{y}{2} \end{cases}$

D. $\begin{cases} x+5=y \\ x-5=2y \end{cases}$

8. 关于 x 的方程 $x(x-1)=3(x-1)$ ，下列解法完全正确的是（ ）

甲	乙	丙	丁
<p>两边同时除以$(x-1)$得 到$x=3$.</p>	<p>移项得 $x(x-1)+3(x-1)=0$， $\therefore (x-1)(x+3)=0$， $\therefore x-1=0$或$x+3=0$， $\therefore x_1=1$, $x_2=-3$.</p>	<p>整理得$x^2-4x=-3$， $\because a=1$, $b=-4$, $c=-3$， $\therefore \Delta=b^2-4ac=28$， $\therefore x=\frac{4\pm\sqrt{28}}{2}=2\pm\sqrt{7}$， $\therefore x_1=2+\sqrt{7}$, $x_2=2-\sqrt{7}$.</p>	<p>整理得$x^2-4x=-3$， 配 方 得 $x^2-4x+4=1$， $\therefore (x-2)^2=1$， $\therefore x-2=\pm 1$， $\therefore x_1=1$, $x_2=3$.</p>

A. 甲

B. 乙

C. 丙

D. 丁

9. 如一次函数 $y=ax+b$ 与反比例函数 $y=\frac{c}{x}$ 的图像如图所示，则二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的大致图象是（ ）

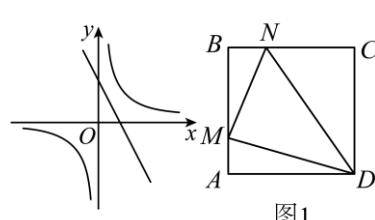
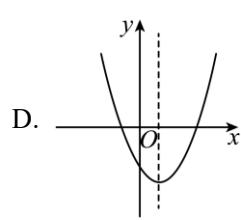
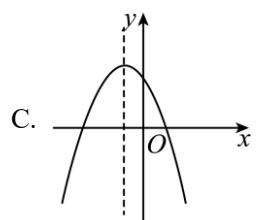
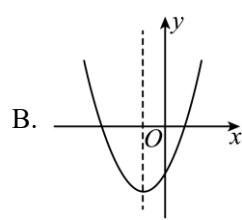
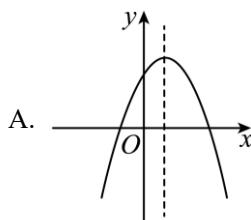


图1

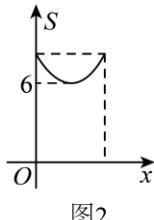


图2

9

10

10. 如图1，在正方形 $ABCD$ 中，动点 M , N 分别从点 A , B 同时出发，以相同的速度匀速运动到点 B , C 停止，连接 DM , MN , ND .设点 M 运动的路程为 x , $\triangle DMN$ 的面积为 S , 其中 S 与 x 之间的函数关系图象如图2所示，则正方形 $ABCD$ 的边长是（ ）

A. 4

B. $4\sqrt{2}$

C. 6

D. $6\sqrt{2}$

二、填空题：（本题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分，只要求写出最后结果）

11. 若在实数范围内 $\sqrt{1-a}$ 有意义，则 a 的取值范围是_____.

12. 关于 x 的一元二次方程 $(k-3)x^2 - 4x + 2 = 0$ 有实数根，则 k 的取值范围是_____.

13. 斐波那契数列中的第 n 个数可以用 $\frac{1}{\sqrt{5}} \left[\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^n - \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^n \right]$ 表示（其中 $n \geq 1$ ），这是用无理数表示有理数的一个范例，请计算斐波那契数列中的第 2 个数的值是_____.

14. 如图 1 莲花山景区一座抛物线形拱桥，按图 2 所示建立平面直角坐标系，得到抛物线解析式为 $y = -\frac{1}{36}x^2$ ，

正常水位时水面宽 AB 为 36m，当水位上升 5m 时水面宽 CD 为_____.



图1

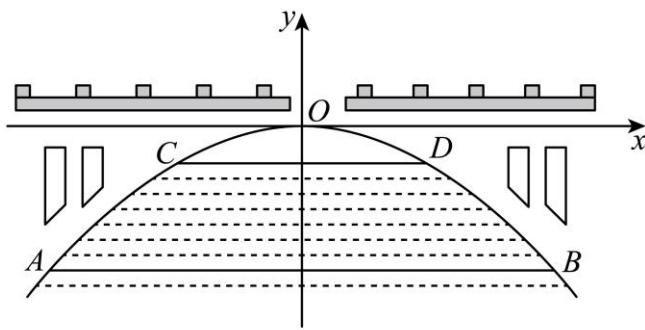


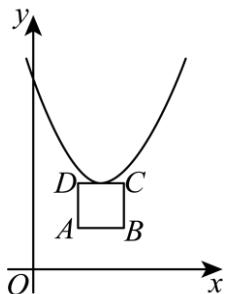
图2

15. 如图，各正方形中四个数之间都有相同的规律，根据此规律， x 的值为_____.

1	1	2	3	3	5	a	19
2	1	3	7	4	17		b	x

16. 如图，在平面直角坐标系中，边长为 1 的正方形 $ABCD$ 的边 $AB \parallel x$ 轴，顶点 A 的坐标为 $(1,1)$. 若二次函数

$y = x^2 + bx + c$ 图象的顶点在正方形 $ABCD$ 的边上运动，则 c 的取值范围为_____.



三、解答题：（本题共 8 小题，共 86 分。解答要写出必要的文字说明、证明过程或推演步骤。）

17. (1) 计算： $\sqrt{48} + \sqrt{6} \times \sqrt{2} - |2 - 2\sqrt{3}| + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}$ ；

(2) 解不等式组 $\begin{cases} 5x - 1 < 3(x + 1) \\ \frac{2x - 1}{3} - \frac{5x + 1}{2} \leq 1 \end{cases}$ ，并把它们的解集表示在数轴上。

18. 先化简，再求值： $\left(\frac{a^2 - 4}{a^2 - 4a + 4} - \frac{a}{a - 2} \right) \div \frac{a^2 + 2a}{a - 2}$ ，且 a 的值满足 $a^2 + 2a - 8 = 0$ 。

19. 为响应国家东西部协作战略，烟台对口协作重庆巫山，采购巫山恋橙助力乡村振兴。巫山恋橙主要有纽荷尔和默科特两个品种，已知 1 箱纽荷尔价格比 1 箱默科特少 20 元，300 元购买纽荷尔的箱数与 400 元购买默科特的箱数相同。

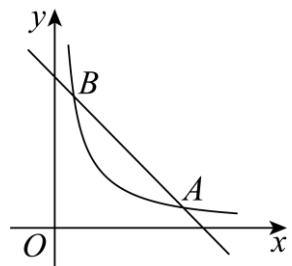
(1) 纽荷尔和默科特每箱分别是多少元？

(2) 我市动员市民采购两种巫山恋橙，据统计，市民响应积极，预计共购买两种橙子 150 箱，且购买纽荷尔的数量不少于默科特的 2 倍，请你求出购买总费用的最大值。

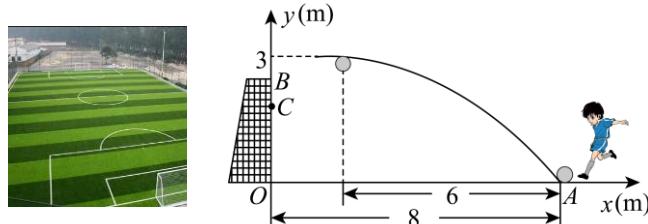
20. 如图，一次函数 $y = -x + 5$ 的图象与函数 $y = \frac{n}{x}$ ($n > 0, x > 0$) 的图象交于点 $A(4, a)$ 和点 B 。

(1) 求 n 的值；(2) 若 $x > 0$ ，根据图象直接写出当 $-x + 5 > \frac{n}{x}$ 时 x 取值范围；

(3) 点 P 在线段 AB 上，过点 P 作 x 轴的垂线，交函数 $y = \frac{n}{x}$ 的图象于点 Q ，若 $\triangle POQ$ 的面积为 1，求点 P 的坐标。



21. 足球训练中球员从球门正前方 8 米的 A 处射门，球射向球门的路线呈抛物线。当球飞行的水平距离为 6 米时，球达到最高点，此时球离地面 3 米。现以 O 为原点建立如图所示直角坐标系。



- (1) 求抛物线的函数表达式；(2) 已知球门高 OB 为 2.44 米，通过计算判断球能否射进球门（忽略其他因素）；
- (3) 已知点 C 为 OB 上一点， $OC = 2.25$ 米，若射门路线的形状、最大高度均保持不变，当时球员带球向正后方移动 n 米再射门，足球恰好经过 OC 区域（含点 O 和 C ），求 n 的取值范围。

22. 【问题背景】新能源汽车多数采用电能作为动力来源，不需要燃烧汽油，这样就减少了二氧化碳等气体的排放，从而达到保护环境的目的。

【实验操作】为了解汽车电池需要多久能充满，以及充满电量状态下电动汽车的最大行驶里程，某综合实践小组设计两组实验。

实验一：探究电池充电状态下电动汽车仪表盘增加的电量 y （%）与时间 t （分钟）的关系，数据记录如表 1：

电池充电状态				
时间 t （分钟）	0	10	30	60
增加的电量 y （%）	0	10	30	60

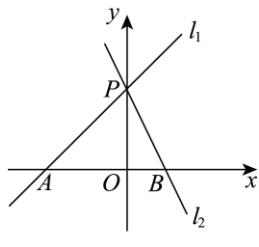
实验二：探究充满电量状态下电动汽车行驶过程中仪表盘显示电量 e （%）与行驶里程 s （千米）的关系，数据记录如表 2：

汽车行驶过程				
已行驶里程 s （千米）	0	160	200	280
显示电量 e （%）	100	60	50	30

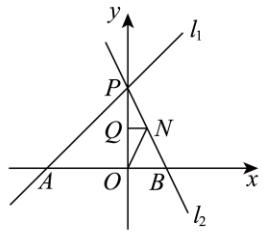
【建立模型】(1) 观察表 1、表 2 发现都是一次函数模型，请结合表 1、表 2 的数据，求出 y 关于 t 的函数表达式及 e 关于 s 的函数表达式；

【解决问题】(2) 某电动汽车在充满电量的状态下出发，前往距离出发点 460 千米处的目的地，若电动汽车行驶 240 千米后，在途中的服务区充电，一次性充电若干时间后继续行驶，且到达目的地后电动汽车仪表盘显示电量为 20%，则电动汽车在服务区充电多长时间？

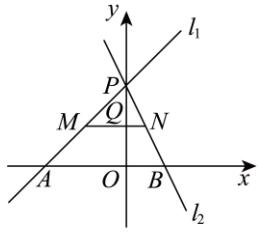
23. 探究：如图，在平面直角坐标系中，一次函数 $y = x + 4$ 的图象 l_1 分别与 x 轴， y 轴交于点 A ，点 P ，经过点 P 的直线 l_2 交 x 轴的正半轴于点 B ，且 $OP = 2OB$.



图①



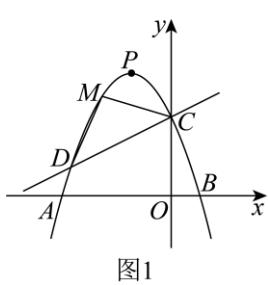
图②



图③

- (1) 如图①，求点 A 的坐标及直线 l_2 的函数表达式；
- (2) 如图②，取 OP 的中点 Q ，过点 Q 作 $QN \parallel x$ 轴，交直线 l_2 于点 N ，连接 NO ，求 $\triangle PON$ 的面积；
- (3) 在 (2) 的条件下，延长 NQ 交直线 l_1 于点 M ，如图③，若 C 为 y 轴上一点，且以 M ， P ， C 为顶点的三角形是等腰三角形，求点 C 的坐标，

24. 在平面直角坐标系中，二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象与 x 轴交于 A 、 B 两点，与 y 轴交于点 $C(0, 2)$ ，且顶点 P 的坐标为 $(-1, 3)$.



- (1) 求二次函数的解析式；

(2) 如图 1，点 $D\left(-\frac{5}{2}, \frac{3}{4}\right)$ ，若点 M 是二次函数图象上的点，且在直线 CD 的上方，连接 MC ， MD . 求 $\triangle MCD$ 面积的最大值及此时点 M 的横坐标；

- (3) 如图 2，设点 Q 是抛物线对称轴上的一点，且在点 C 的下方，连接 QC ，将线段 QC 绕点 Q 逆时针旋转 90° ，点 C 的对应点为 F ，直线 PF 交抛物线于点 E （点 E 与点 P 不重合），判断此时能否求出点 E 的坐标，如能，求出点 E 的坐标，不能，说明理由.