

## 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.  $82.6 \times 10^7$

B.  $8.26 \times 10^8$

C.  $0.826 \times 10^9$

D.  $8.26 \times 10^9$

3. 下列计算正确的是 ( )

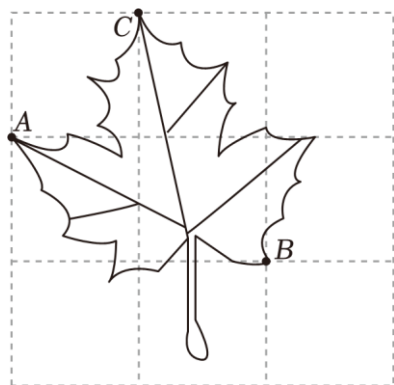
A.  $3a^2 + 2a^2 = 5a^5$

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；如果将绳索对折后再去量竿，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 <math>(x-1)</math> 得到 <math>x=3</math>.</p>	<p>移项得</p> $x(x-1)+3(x-1)=0,$ $\therefore (x-1)(x+3)=0,$ $\therefore x-1=0 \text{ 或 } x+3=0,$ $\therefore x_1=1, x_2=-3.$	<p>整理得 <math>x^2-4x=-3</math>,</p> $\therefore a=1, b=-4, c=-3,$ $\therefore \Delta=b^2-4ac=28,$ $\therefore x=\frac{4\pm\sqrt{28}}{2}=2\pm\sqrt{7},$ $\therefore x_1=2+\sqrt{7}, x_2=2-\sqrt{7}.$	<p>整理得 <math>x^2-4x=-3</math>,</p> <p>配 方 得</p> $x^2-4x+4=1,$ $\therefore (x-2)^2=1,$ $\therefore x-2=\pm 1,$ $\therefore x_1=1, x_2=3.$

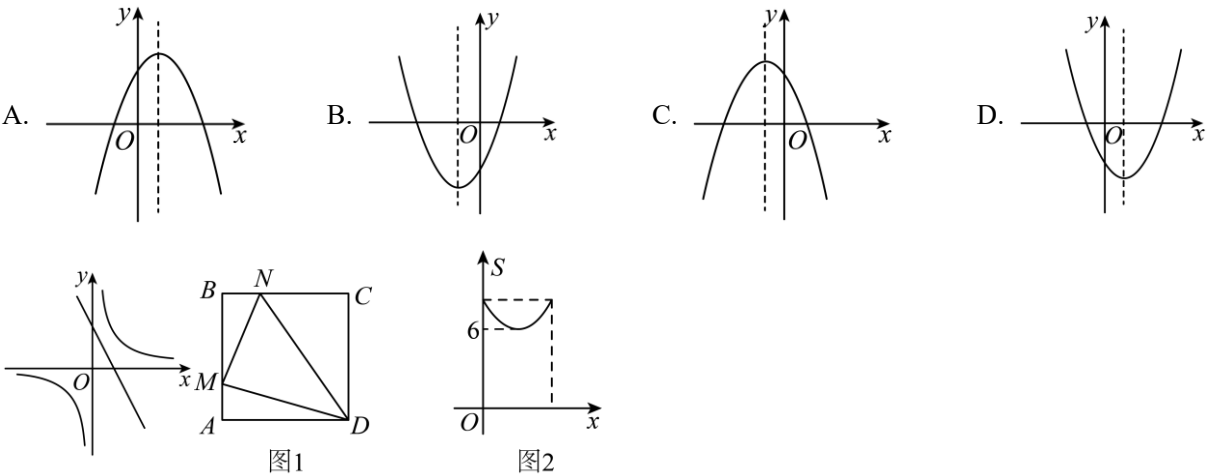
- A. 甲

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（ ）



9

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

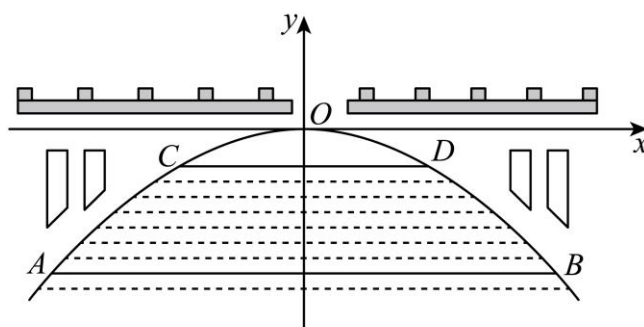
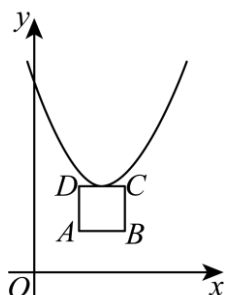


图2

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．

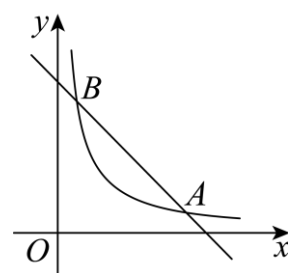
(1) 纽荷尔和默科特每箱分别是多少元？

(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．

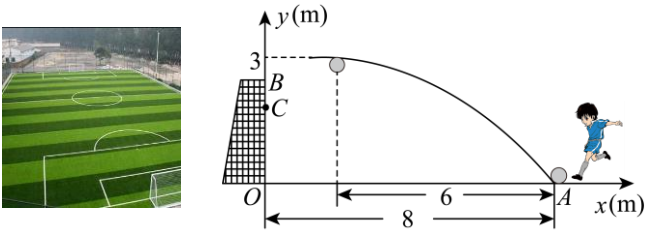
20. 如图，一次函数  $y = -x + 5$  的图象与函数  $y = \frac{n}{x} (n > 0, x > 0)$  的图象交于点  $A(4, a)$  和点  $B$ ．

(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

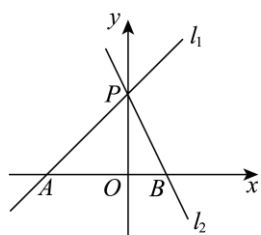
实验二：探究充满电量状态下电动汽车行驶过程中仪表盘显示电量  $e$ （%）与行驶里程  $s$ （千米）的关系，数据记录如表 2：

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

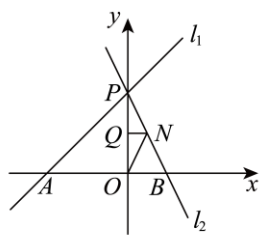
【建立模型】(1) 观察表 1、表 2 发现都是一次函数模型，请结合表 1、表 2 的数据，求出  $y$  关于  $t$  的函数表达式及  $e$  关于  $s$  的函数表达式；

【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？

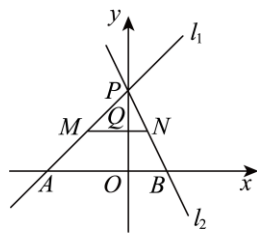
23. 探究：如图，在平面直角坐标系中，一次函数  $y = x + 4$  的图象  $l_1$  分别与  $x$  轴， $y$  轴交于点  $A$ ，点  $P$ ，经过点  $P$  的直线  $l_2$  交  $x$  轴的正半轴于点  $B$ ，且  $OP = 2OB$ 。



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  $(-1,3)$ 。

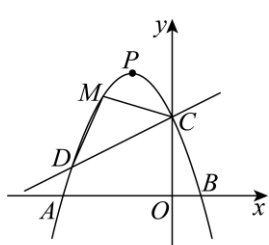


图1

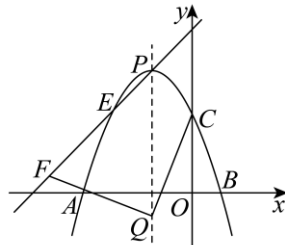


图2

- (1) 求二次函数的解析式；
- (2) 如图 1，点  $D(-\frac{5}{2}, \frac{3}{4})$ ，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  $90^\circ$ ，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。