

九年级数学练习

2022.04

考生须知:

1. 试卷分为试题卷和答题卷两部分, 满分为 120 分, 时间为 120 分钟.
2. 必须在答题卷的对应答题位置答题.

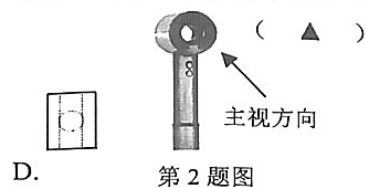
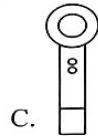
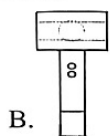
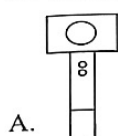
卷 I

一、选择题 (本题有 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 每小题只有一个选项是正确的, 不选、多选、错选, 均不给分)

1. -2022 的相反数为 (▲)

A. 2022 B. $-\frac{1}{2022}$ C. $\frac{1}{2022}$ D. -2022

2. 小明家购买了一款新型吹风机. 如图所示, 吹风机的主体是由一个空心圆柱体构成, 手柄可近似看作一个圆柱体. 这个几何体的主视图为 (▲)



3. 2022 年 2 月 8 日, 在北京冬奥会自由式女子大跳台金牌决赛中, 中国选手谷爱凌以 188.25 分夺得金牌. 北京冬奥会大数据报告显示, 这场比赛受到我国超过 5650 万人的关注, 5650 万这个数字用科学记数法表示为 (▲)

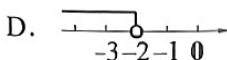
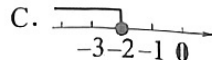
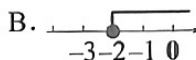
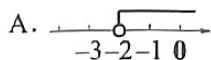
A. 5.6×10^7 B. 5.65×10^7 C. 56.5×10^6 D. 5.65×10^8

4. 下列运算正确的是 (▲)

A. $2 + \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$ B. $4x^2y - x^2y = 3$

C. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$ D. $(ab)^3 = a^3b^3$

5. 不等式 $-2x \leq -x + 2$ 的解在数轴上的表示正确的是 (▲)



6. 甲、乙、丙、丁四名射击运动员参加射击预选赛, 他们射击成绩的平均数及方差如表所示, 要选一个成绩较好且稳定的运动员去参赛, 应选运动员 (▲)

统计量	甲	乙	丙	丁
\bar{x} (环)	7	8	8	7
S^2 (环 ²)	0.9	1.1	0.9	1

A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

7. 某书店分别用 500 元和 700 元两次购进一本小说, 第二次数比第一次多 4 套, 且两次进价相同. 若设该书店第一次购进 x 套, 根据题意, 列方程正确的是 (▲)

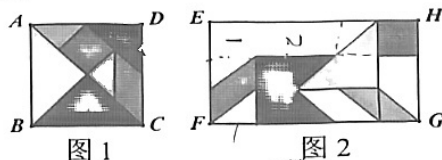
A. $\frac{500}{x} = \frac{700}{x-4}$ B. $\frac{500}{x-4} = \frac{700}{x}$ C. $\frac{500}{x} = \frac{700}{x+4}$ D. $\frac{500}{x+4} = \frac{700}{x}$

8. 已知现有的 12 瓶饮料中有 2 瓶已过了保质期, 从这 12 瓶饮料中任取 1 瓶, 恰好取到已过保质期的饮料的概率是 (▲)

A. $\frac{1}{12}$ B. $\frac{5}{6}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{6}$

9. 现由边长为 $2\sqrt{2}$ 的正方形 $ABCD$ 制作的一副如图 1 所示的七巧板, 将这副七巧板在矩形 $EFGH$ 内拼成如图 2 所示的“老虎”造型, 则矩形 $EFGH$ 与“老虎”的面积之比为 (▲)

A. 2 B. $\frac{6}{5}$
C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{15}{8}$



10. 已知二次函数 $y = x^2 + 2mx + m$ 的图象与 x 轴交于 $A(a, 0)$, $B(b, 0)$ 两点, 且满足 $4 \leq a+b \leq 6$. 当 $1 \leq x \leq 3$ 时, 该函数的最大值 H 与 m 满足的关系式是 (▲)

A. $H = 3m + 1$ B. $H = 5m + 4$ C. $H = 7m + 9$ D. $H = -m^2 + m$

卷 II

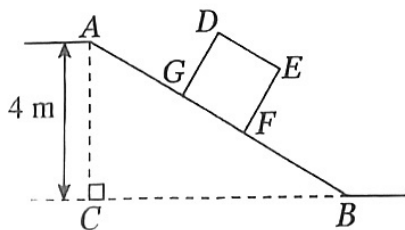
二、填空题 (本题有 6 小题, 每小题 4 分, 共 24 分)

11. 分解因式: $x^2 + 2x = \underline{\hspace{2cm}}$.

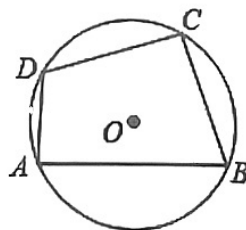
12. 二元一次方程组 $\begin{cases} 2x + y = 2 \\ x - y = 1 \end{cases}$ 的解是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

13. 某仓储中心有一斜坡 AB , 其坡比 $i = 1:2$, 顶部 A 处的高 AC 为 4 米, B 、 C 在同一水平面上. 则斜坡 AB 的水平宽度 BC 为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 米

14. 如图已知四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, $\angle ABC = 68^\circ$, 则 $\angle ADC$ 的度数是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

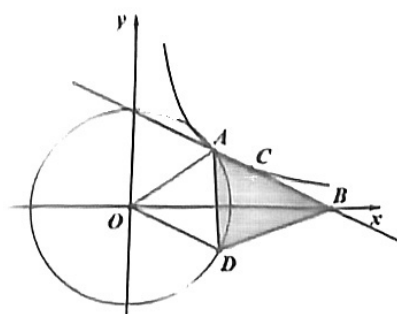


第 13 题图

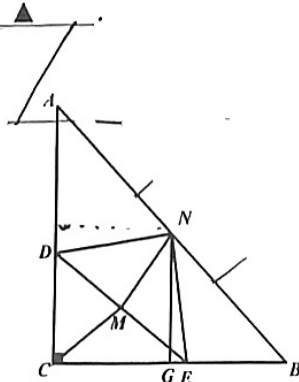


第 14 题图

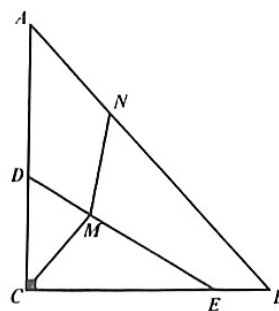
15. 如图，反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 上有一点 A ，经过点 A 的直线 AB ，交反比例函数于点 C ，且 $AC = \frac{1}{2}CB$ ，以 O 为圆心， OA 为半径作圆， $\angle OAB$ 的角平分线交 $\odot O$ 于点 D ，若 $\triangle ABD$ 的面积为 12，则 $k =$ ▲ 。



第 15 题图



第 16 题图 1



第 16 题图 2

16. 在 $Rt\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 分别为 AC 、 BC 上一点，已知 $AC = CB = 7$ ， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $CD = 3$ 。连结 DE ，分别取 DE 、 AB 上一点 M 、 N ，连结 CM 、 MN ，始终满足 $CM = MN$ ，设 $\frac{ME}{DM} = \frac{BN}{AN} = m$ 。
- (1) 如图 1，当 $m = 1$ 时，连结 DN 、 NE ，过点 N 作 $NG \perp BC$ 于 G ，则线段 EG 的长为 ▲ ；
- (2) 如图 2，当 $m = 2$ 时，则线段 CE 的长为 ▲ 。

、解答题（本题有 8 小题，共 66 分）

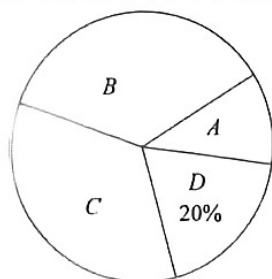
17. (6 分) 计算： $(-2)^2 + \sqrt{12} - 2\sin 60^\circ$ 。

18. (6 分) 化简： $\frac{2a-b}{a+b} + \frac{a+4b}{a+b}$

19. (6 分) 为了解某学校疫情期间学生在家体育锻炼情况，从全体学生中随机抽取若干名学生进行调查。以下是根据调查数据绘制的统计图表的一部分，根据信息回答下列问题。

组别	平均每日体育锻炼时间（分）	人数
A	$0 \leq x \leq 15$	9
B	$15 < x \leq 25$	<u> ▲ </u>
C	$25 < x \leq 35$	21
D	$x > 35$	12

某校学生疫情期间在家锻炼情况的扇形统计图

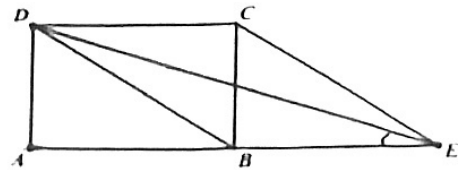


第 19 题

- (1) 本次调查共抽取 ▲ 名学生.
 (2) 抽查结果中, B 组有 ▲ 人.
 (3) 在抽查得到的数据中, 中位数位于 ▲ 组. (填组别)
 (4) 若这所学校共有学生 800 人, 则估计平均每日锻炼超过 25 分钟的人数?

20. (8 分) 已知, 如图, 矩形 $ABCD$, 延长 AB 至点 E , 使得 $BE=AB$, 连接 BD , CE .

- (1) 求证: $\angle ABD = \angle BEC$.
 (2) 若 $AD=2$, $AB=3$, 连接 DE , 求 $\sin \angle AED$ 的值.



第 20 题图

21. (8 分) 图 1 是新冠疫情期间测温员用“额温枪”对居民张阿姨测温时的实景图, 图 2 是其侧面示意图, 其中枪柄 CD 和手臂 BC 始终在同一条直线上, 枪身 DE 与额头 F 保持垂直, 胳膊 $AB=24\text{cm}$, $BD=40\text{cm}$, 肘关节 B 与枪身端点 E 之间的水平宽度为 28cm (即 BH 的长度), 枪身 $DE=8\text{cm}$.

- (1) 求 $\angle EDC$ 的度数;
 (2) 测温时规定枪身端点 E 与额头规定范围为 $3\text{cm}-5\text{cm}$. 在图 2 中若 $\angle ABC=75^\circ$, 张阿姨与测温员之间的距离为 48cm , 问此时枪身端点 E 与张阿姨额头 F 的距离是否在规定范围内, 并说明理由.

(结果保留小数点后两位, 参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{3} \approx 1.732$)

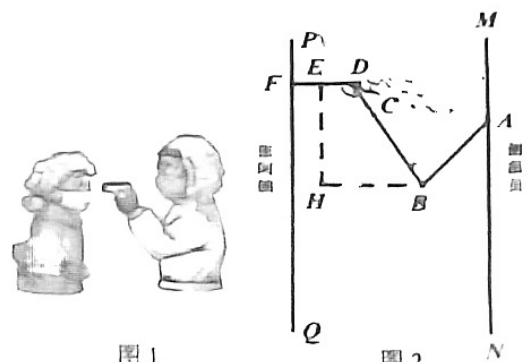


图 1

图 2

第 21 题图

22. (10 分) 某学校 STEAM 社团在进行项目化学习时, 根据古代的沙漏模型 (图 1) 制作

了一套“沙漏计时装置”, 该装置由沙漏和精密电子秤组成, 电子秤上放置盛沙容器。沙子缓慢匀速地从沙漏孔漏到精密电子称上的容器内, 可以通过读取电子秤的读数计算时间 (假设沙子足够)。该实验小组从函数角度进行了如下实验探究:

实验观察: 实验小组通过观察, 每两小时记录一次电子秤读数, 得到表 1.

表 1	漏沙时间 x (h)	0	2	4	6	8
	电子秤读数 y (克)	6	18	30	42	54

探索发现: (1) 建立平面直角坐标系, 如图 2, 横轴表示漏沙时间 x , 纵坐标表示精密电子秤的读数 y , 描出以表 1 中的数据为坐标的各点。



图 1

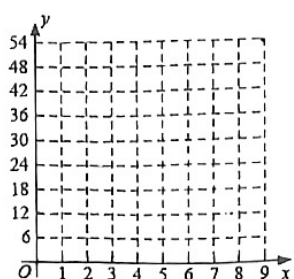


图 2

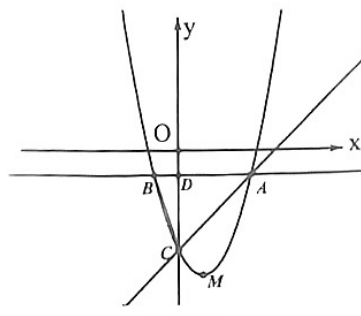
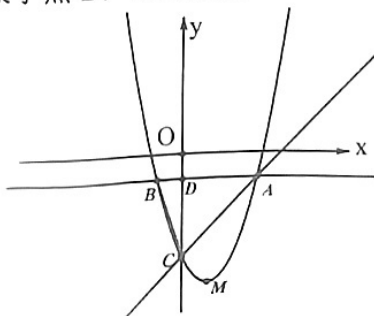
(2) 观察上述各点的分布规律, 判断它们是否在同一条直线上, 如果在同一条直线上, 请你建立适当的函数模型, 并求出函数表达式, 如果不在同一条直线上, 请说明理由。

结论应用: 应用上述发现的规律估算:

(3) 若漏沙时间为 9 小时, 精密电子秤的读数为多少?

(4) 若本次实验开始记录的时间是上午 7: 30, 当精密电子秤的读数为 72 克时是几点钟?

23. (10 分) 如图已知二次函数 $y = x^2 + bx + c$ (b, c 为常数) 的图像经过点 $A(3, -1)$, 点 $C(0, -4)$, 顶点为点 M , 过点 A 作 $AB \parallel x$ 轴, 交 y 轴于点 D , 交二次函数 $y = x^2 + bx + c$ 的图象于点 B , 连接 BC .



备用图

- (1) 求该二次函数的表达式及点 M 的坐标；
- (2) 若将该二次函数图象向上平移 m ($m > 0$) 个单位，使平移后得到的二次函数图象的顶点落在 $\triangle ABC$ 的内部（不包括 $\triangle ABC$ 的边界），求 m 的取值范围；
- (3) 若 E 为 y 轴上且位于点 C 下方的一点，P 为直线 AC 上一点，在第四象限的抛物线上是否存在一点 Q，使以 C、E、P、Q 为顶点的四边形是菱形？若存在，请求出点 Q 的横坐标；若不存在，请说明理由。

（12 分）如图 1，正方形 ABCD 中，AC 为对角线，点 P 在线段 AC 上运动，以 DP 为边向右作正方形 DPF E，连接 CE；

【初步探究】

- (1) 则 AP 与 CE 的数量关系是 ▲ ，AP 与 CE 的夹角度数为 ▲ ；

【探索发现】

- (2) 点 P 在线段 AC 及其延长线上运动时，探究线段 DC，PC 和 CE 三者之间的数量关系，并说明理由；

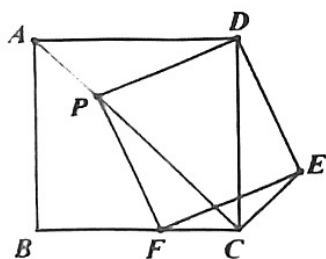


图 1

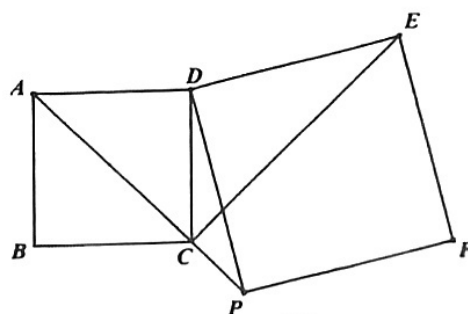


图 2

【拓展延伸】

- (3) 当点 P 在对角线 AC 的延长线上时，连接 AE，若 $AB = 2\sqrt{2}$ ， $AE = 2\sqrt{13}$ ，求四边形 DCPE 的面积。

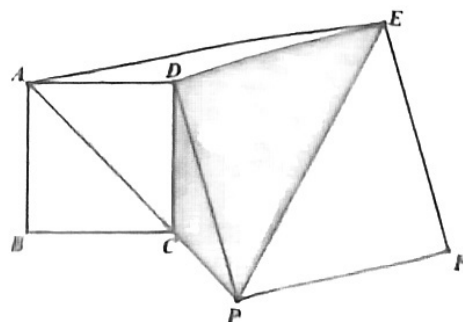


图 3