

2023~2024 学年度第二学期九年级质量监测（二）

数学试卷

本监测分为第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分。监测满分 120 分。时间 100 分钟。

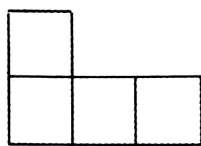
第 I 卷（选择题 共 36 分）

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

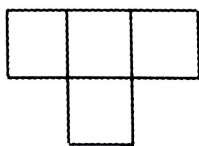
(1) 计算 $(-1) - (-5)$ 的结果是

- (A) 6 (B) 4 (C) -4 (D) -6

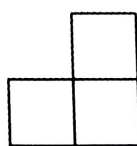
(2) 如右图所示的几何体是由 5 个大小相同的立方块搭成的，它的主视图是



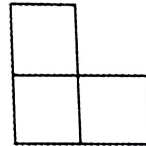
(A)



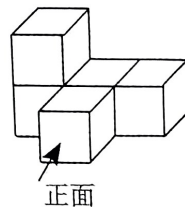
(B)



(C)



(D)



正面

(3) 下列无理数中，大小在 3 与 4 之间的是

- (A) $\sqrt{7}$ (B) $2\sqrt{2}$ (C) $\sqrt{11}$ (D) $\sqrt{19}$

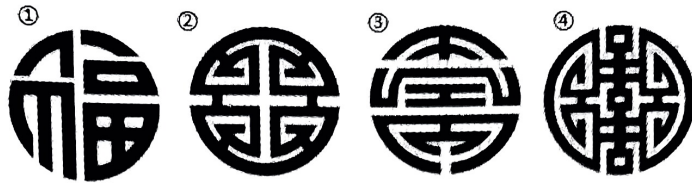
(4) 我国民间流传着许多含有吉祥意义的文字图案，表示对幸福生活的向往，对良辰佳节的祝贺。比如下列图案分别表示“福”、“禄”、“寿”、“喜”，其中是中心



题 答 要 线 不 封 内 密 封 密

准考证号 姓名 中学

对称图形的是



- (A) ① ③ (B) ① ④ (C) ② ③ (D) ② ④

(5) 根据联通大数据, 2024 年清明假期 3 天, 我市共接待游客 710.21 万人次, 单日游客接待量创今年新高. 其中数据“710.21 万”用科学记数法表示为

- (A) 7.1021×10^9 (B) 7.1021×10^8 (C) 7.1021×10^7 (D) 7.1021×10^6

(6) 计算 $1 - \frac{2}{a+1}$ 的结果等于

- (A) 0 (B) $\frac{a-1}{a+1}$ (C) $\frac{1}{a+1}$ (D) $\frac{a}{a+1}$

(7) $\sin 45^\circ \cos 60^\circ - \cos 45^\circ$ 的值等于

- (A) $-\frac{\sqrt{2}}{4}$ (B) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ (C) $\frac{\sqrt{6}-2\sqrt{2}}{4}$ (D) $\frac{\sqrt{6}-4}{4}$

(8) 若点 $A(x_1, -2)$, $B(x_2, -1)$, $C(x_3, 1)$ 都在反比例函数 $y = -\frac{k^2+1}{x}$ 的图

象上, 则 x_1, x_2, x_3 的大小关系是

- (A) $x_1 < x_3 < x_2$ (B) $x_1 < x_2 < x_3$ (C) $x_3 < x_2 < x_1$ (D) $x_3 < x_1 < x_2$

(9) 如果 $x_1 = m$, $x_2 = n$ 是方程 $x^2 + 2x - 4 = 0$ 的两根, 则 $\frac{mn}{m+n}$ 的值为

- (A) 4 (B) -4 (C) 2 (D) -2

(10) 如图 1, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, $BC = 2$, $AB = \sqrt{5}$.

如图 2, 按照如下尺规作图的步骤进行操作:

- ① 以点 C 为圆心, 以 2 为半径画弧, 交 AC 边于点 D , 连接 BD ;
② 以点 B 为圆心, 以 2 为半径画 \widehat{EF} , 交 CB 延长线于点 E ,

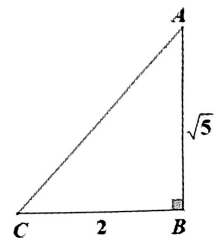


图 1



交 AB 边于点 F ;

③ 以 E 为圆心, 以 BD 长为半径画弧, 交 \widehat{EF} 于点 G ;

④ 连接 BG , EG , 连接 DG 交 AB 于点 H .

则下列结论中正确的是

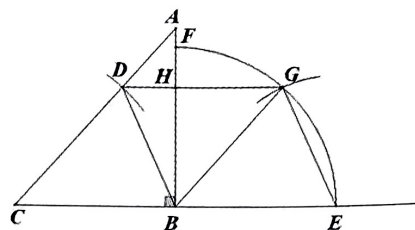


图 2

(A) BG 平分 $\angle ABE$

(B) $FH=DH$

(C) 四边形 $BDGE$ 为菱形

(D) 四边形 $BCDG$ 为菱形

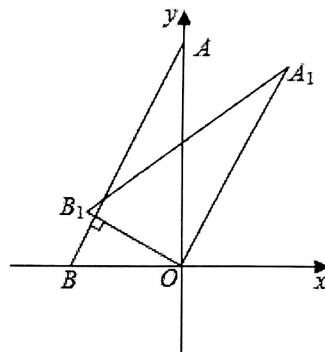
(11) 如图, 在直角坐标系中, 点 A, B 的坐标分别为 $A(0, 2), B(-1, 0)$, 将 $\triangle ABO$ 绕点 O 顺时针旋转得到 $\triangle A_1B_1O$, 若 $OB_1 \perp AB$, 则下列结论中错误的是

(A) $\triangle A_1B_1O$ 的面积为 1

(B) $OA_1 \parallel AB$

(C) OA 被 A_1B_1 平分

(D) 点 A_1 到 x 轴的距离为 $\frac{4}{5}\sqrt{5}$



(12) 已知某商品每件进价为 40 元, 售价为每件 60 元, 每星期可卖出该商品 300 件. 根据市场调查反映: 商品的零售价每降价 1 元, 则每星期可多卖出该商品 20 件. 有下列结论:

① 当降价为 3 元时, 每星期可卖 360 件;

② 每星期的利润为 6 120 元时, 可以将该商品的零售价定为 42 元或者 43 元;

③ 每星期的最大利润为 6 250 元.

其中, 正确结论的个数是

(A) 3

(B) 2

(C) 1

(D) 0



第 II 卷 (非选择题 共 84 分)

二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分. 请将答案直接填在答题纸中对应的横线上)

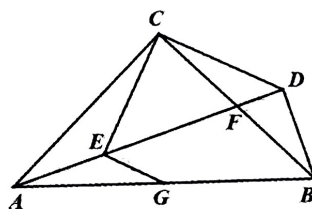
(13) 在一只不透明的口袋中放入只有颜色不同的白球 7 个, 黑球 5 个, 黄球 n 个, 搅匀后随机从中摸取一个恰好是黄球的概率为 $\frac{1}{3}$, 则袋中黄球总数 n 的值为_____.

(14) 计算 $(\sqrt{23}+1)(\sqrt{23}-1)$ 的结果为_____.

(15) 计算 $(x^3)^2 + x^6 - x^5$ 的结果为_____.

(16) 直线 $y = -4x + b$ 不经过第一象限, 则 b 的值可以为_____ (写出一个即可).

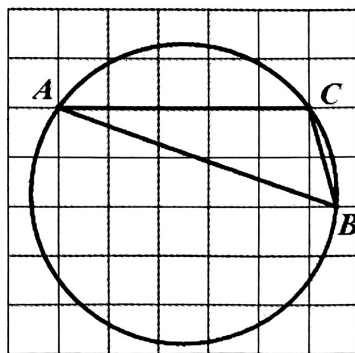
(17) 如图, $\triangle CAB$, $\triangle CDE$ 均为等腰直角三角形, 其中 $AC=BC$, $DC=EC$, 点 A, E, D 在同一直线, AD 与 BC 相交于点 F , G 为 AB 的中点, 连接 BD, EG .



(I) $\angle ADB$ 的度数为_____;

(II) 若 F 为 BC 的中点, 且 $AB=10$, 则 EG 的长为_____.

(18) 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, $\triangle ABC$ 的顶点 A, C 均落在格点上, 顶点 B 落在格线上, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆.



(I) $\triangle ABC$ 的面积等于_____;

(II) 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出直径 BP , 并在直径 BP 上找到点 Q , 使得 $\triangle BCQ$ 的面积等于 5. 简要说明点 P, Q 的位置是如何找到的 (不要求证明) _____

密 封 线 内 不 要 答 题



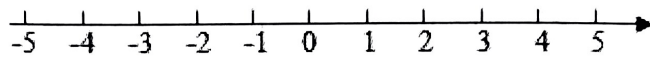
密 封 线 内 不 准 答 题

三、解答题（本大题共 6 小题，共 66 分。解答应写出文字说明、演算步骤或推理过程）

(19)（本题共 8 分）

解不等式组 $\begin{cases} 2(x+1) > x & \text{①} \\ 3-2(2x-1) \geq x+10 & \text{②} \end{cases}$ ，请按下列步骤完成解答.

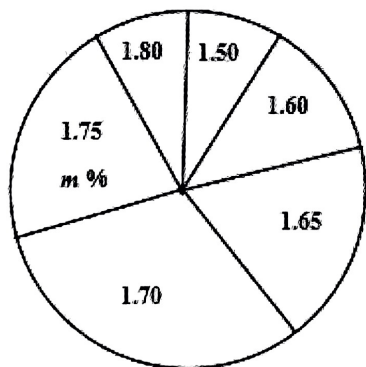
- (I) 解不等式 ①，得 _____；
 (II) 解不等式 ②，得 _____；
 (III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来；



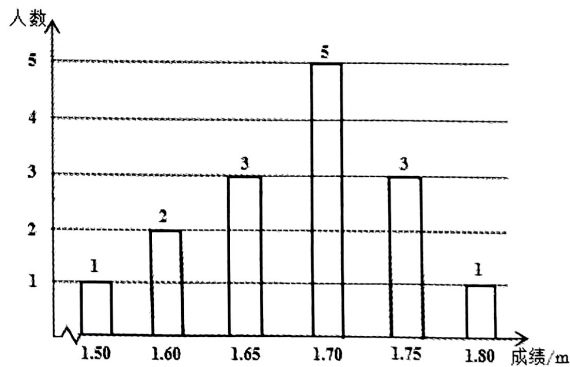
(IV) 原不等式组的解集为 _____.

(20)（本题共 8 分）

在一次中学生田径运动会上，根据参加男子跳高初赛的 a 名运动员的成绩(单位:m)，绘制出了如下的统计图①和图②，请根据相关信息，解答下列问题：



图①



图②

- (I) 填空： a 的值为 _____，图①中的 m 值为 _____；
 (II) 求统计的这组男子跳高初赛运动员成绩的数据的平均数、众数和中位数.



(21) (本题共 10 分)

已知, $\odot O$ 的半径为 5. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=BC=8$, 点 A 在 $\odot O$ 上.

(I) 如图 1, $\triangle ABC$ 的顶点 C 在 $\odot O$ 上, AB, BC 分别交 $\odot O$ 于 D, E 两点, 连接 AE, DE . 求 $\angle DEB$ 的大小和 DE 的长;

(II) 如图 2, $\triangle ABC$ 的顶点 C 在 $\odot O$ 外, 且 BC 边与 $\odot O$ 相切于点 M , AC 边与 $\odot O$ 相交于点 N , 连接 AO, BO , 求 AN 和 OB 的长.

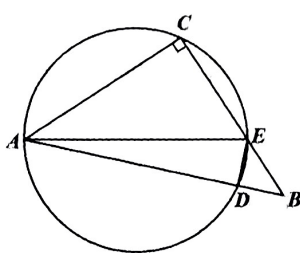


图 1

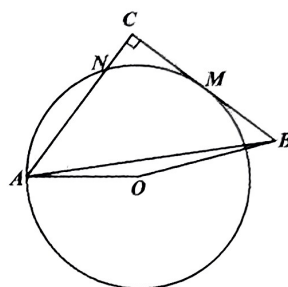


图 2

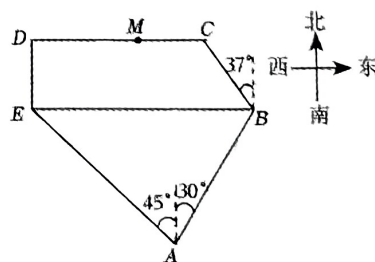
(22) (本题共 10 分)

校庆期间, 小南同学从家到学校瞻仰张伯苓校长的雕塑, 聆听学校的办学故事. 他从家出发后, 导航给出两条线路, 如图: ① $A \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow M$; ② $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow M$. 经勘测, 点 E 在点 A 的北偏西 45° 方向 $120\sqrt{2}$ 米处, 点 D 在点 E 的正北方向, 点 M 在点 D 的正东方向 90 米处, 点 B 在点 E 的正东方向, 且在点 A 的北偏东 30° 方向; 点 C 在点 M 的正东方向 $40\sqrt{3}$ 米处, 且在点 B 的北偏西 37° 方向.

(I) 求 EB 的长度; (结果保留根号)

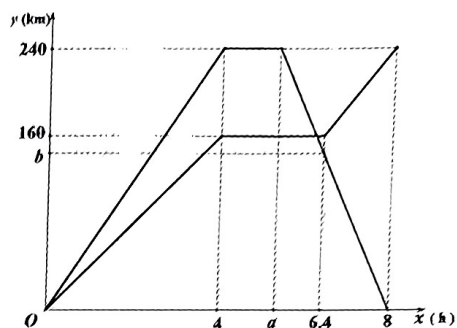
(II) 由于时间原因, 小南决定选择一条较短路线到达张伯苓校长的雕塑前, 请计算说明他应该选择哪条路线

距离更短 (参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.41$, $\sqrt{3} \approx 1.73$, $\sin 37^\circ$ 取 0.6 , $\cos 37^\circ$ 取 0.8 , $\tan 37^\circ$ 取 0.75).



(23) (本题共 10 分)

甲、乙两辆满载水果的运输车同时从 A 地出发前往 B 地, 甲车匀速行驶 4 h 至距离 A 地 160 km 的 C 地时发生故障原地维修, 2.4 h 后维修完毕, 于是甲车匀速行驶 1.6 h 到达 B 地. 乙车匀速行驶 4 h 到达距离 A 地 240 km 的 B 地, 接着花费 $\frac{4}{3}$ h 卸载水果,



果, 然后立即原路匀速返回 A 地, 结果乙车回到 A 地时恰好甲车到达 B 地. 在两车行驶的过程中, 甲、乙两车距离 A 地的距离 y (单位: km) 与它们离开 A 地的时间 x (单位: h) 之间的函数图象如图所示.

请结合图象信息, 解答下列问题:

(I) 填表:

甲车离开 A 地的时间 (单位: h)	1	4	6.4	8
甲车离 A 地的距离 (单位: km)		160		

(II) 请直接写出乙车行驶的全过程中 y 与 x 的函数关系式.

(III) 填空:

- ① 图中 b 的值为_____;
- ② 当 $x=_____$ (h) 时, 甲、乙两车相距 60 km .

(24) (本题共 10 分)

如图 1, 将一个矩形纸片 $OABC$ 放置在平面直角坐标系中, 点 $O(0, 0)$, 点 $A(3\sqrt{3}, 0)$, 点 $C(0, 6)$, 点 D 在边 OC 上 (点 D 不与点 O, C 重合), 折叠该纸片, 使折痕所在的直线经过点 D , 并与直线 AB 相交于点 F , 且 $\angle CDF=60^\circ$, 点 C 的对应点为 C' . 设 $CD=t$.

(I) 如图 2, 当折痕经过点 B 时, 求 t 的值和点 C' 的坐标;



(II) 若折叠后的图形为四边形, 点 B 的对应点为 B' , $B'C'$ 与 AB 边相交于点 G , $C'D$, $B'C'$ 分别与 x 轴相交于点 H, I . 设折叠后四边形 $DFB'C'$ 与矩形 $OABC$ 重合部分的面积为 S .

① 如图 3, 当折叠后四边形 $DFB'C'$ 与矩形 $OABC$ 重合部分为五边形时, 试用含有 t 的式子表示 S , 并直接写出 t 的取值范围;

② 当 $\frac{7}{2} < t < \frac{17}{3}$ 时, 直接写出 S 的取值范围.

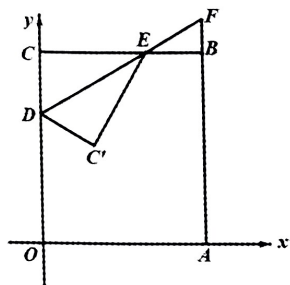


图 1

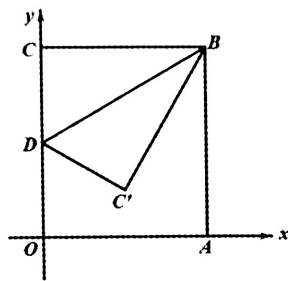


图 2

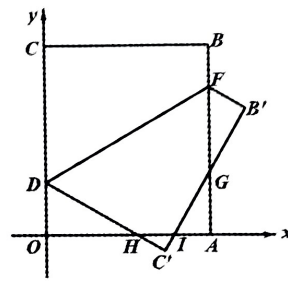


图 3

(25) (本题共 10 分)

已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (其中 a, b, c 为常数, $a < 0, c \neq 0$) 与 x 轴交于 A, B 两点 (其中点 A 在点 B 的左侧), 与 y 轴相交于点 C , 且点 A 坐标为 $(3-c, 0)$. 点 $D(3, c)$ 在抛物线上, 连接 AD . 过抛物线的顶点 E 作直线 $EP \parallel AD$, EP 交抛物线于点 P , 设点 P 的横坐标为 m .

(I) 若 $c=6$ 时, 求抛物线的解析式及点 E 的坐标;

(II) 若 $c=-10a$, 求 a, m 的值;

(III) 过点 P 作 $PQ \parallel x$ 轴交直线 AD 于点 Q , 连接 BQ , 恰有 $BQ \parallel y$ 轴, 求 a, m 的值 (直接写出结果即可).

