

江苏省苏州中学园区校 2022-2023 学年度

第一学期初二年级期中考试数学试卷

(满分 100, 考试时间 120 分钟)

一、单项选择题 (本大题共 8 小题, 每小题 2 分, 共 16 分, 在每小题所给出的四个选项中, 只有一项是正确的, 请用 2B 铅笔在答题卡上相应的选项标号涂黑.)

1. 下列图形中, 不一定是轴对称图形的是 (▲)

A. 等腰三角形 B. 线段 C. 角 D. 直角三角形
2. 在实数 $-\sqrt{3}$, -3.14 , 0 , π , $\sqrt[3]{64}$ 中, 无理数有 (▲)

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个
3. 已知 $m = \sqrt{4} + \sqrt{3}$, 则以下对 m 的估算正确的 (▲)

A. $2 < m < 3$ B. $3 < m < 4$ C. $4 < m < 5$ D. $5 < m < 6$
4. 下列说法正确的是 (▲)

A. 一个数的算术平方根一定是正数 B. 1 的立方根是 ± 1

C. $\sqrt{25} = \pm 5$ D. 2 是 4 的平方根
5. 在联欢会上, 有 A、B、C 三名选手站在一个三角形的三个顶点位置上, 他们在玩抢凳子游戏, 要求他们中间放一个木凳, 谁先抢到凳子谁获胜, 为使游戏公平, 则凳子应放的最适当的位置是在 $\triangle ABC$ (▲)

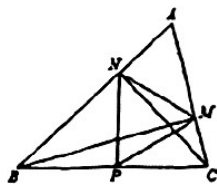
A. 三边中线的交点 B. 三边垂直平分线的交点

C. 三条角平分线的交点 D. 三边上高的交点
6. 在平面直角坐标系中, 点 A 的坐标为 $(-2, -2)$, B 的坐标为 $(0, -4)$, 若点 P 在坐标轴上, 且 $\triangle ABP$ 为等腰三角形, 则满足条件的点 P 有 (▲)

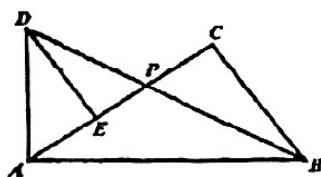
A. 8 个 B. 6 个 C. 5 个 D. 4 个
7. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $\angle A = 60^\circ$, $BM \perp AC$ 于点 M, $CN \perp AB$ 于点 N, P 为 BC 边的中点, 连接 PM, PN, 则下列结论: ① $BC = 2PN$; ② $PM = PN$; ③ $\triangle PMN$ 为等边三角形; ④ 当 $\angle ABC = 45^\circ$ 时, $BN^2 = 2PC^2$. 其中正确的是 (▲)

A. ①② B. ①②③ C. ①②④ D. ①②③④
8. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 点 P 为 AC 边上的一点, 延长 BP 至点 D, 使得 $AD = AP = 5$, 当 $AD \perp AB$ 时, 过 D 作 $DE \perp AC$ 于 E, 若 $DE = 4$, 则 $\triangle BCP$ 面积为 (▲)

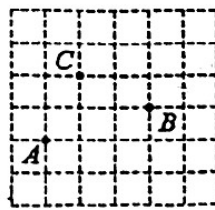
A. 9 B. 12 C. 15 D. 20



第 7 题图



第 8 题图



第 12 题图

二、填空题 (本大题共 8 个题, 每小题 2 分, 共 16 分, 只需把答案直接填写在答题卡上相应的位置.)

9. 近似数 3.40×10^5 是精确到 位.
10. 如果 $\sqrt{x} = 8$, 那么 $\sqrt{-x} =$.
11. 已知直角三角形, 两条直角边分别是 8 cm, 15 cm, 则斜边上的中线长为 cm.
12. 如图是一足球场的半场平面示意图, 已知球员 A 的位置为 $(-2, 0)$, 球员 B 的位置为 $(1, 1)$, 则球员 C 的位置为 .

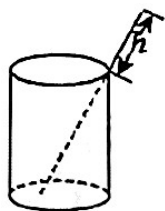
13. 如图, 将一根长 12cm 的筷子置于底面半径为 3cm, 高为 8cm 的圆柱形杯子中, 则筷子露在杯子外面的长度 h 的取值范围为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

14. 如图, 在 $\square ABC$ 中, 高 AD 和 BE 交于点 H , 且 $DH=DC$, 则 $\angle ABC = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$.

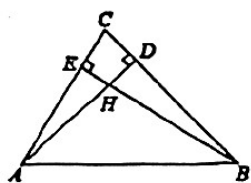
15. 已知点 $A(-2, 0)$, $B(0, -5)$, 点 C 在 x 轴上, 三角形的面积为 10, 则点 C 的坐标是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

16. 如图, 在直角坐标系中, 已知点 $A(-3, 0)$ 、 $B(0, 4)$, 对 $\square OAB$ 连续作旋转变换, 依次得到 Δ_1 、 Δ_2 、

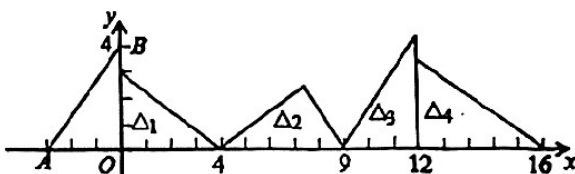
Δ_3 、 $\Delta_4 \dots$, 则 Δ_{2022} 的直角顶点的横坐标为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



第 13 题图



第 14 题图



第 16 题图

三、解答题 (本大题共 11 小题, 共 68 分; 请在答题卡指定区域内作答, 解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤.)

17. (本题满分 6 分) 计算:

(1) $\sqrt{9} + |1 - \sqrt{2}| - \sqrt[3]{-8} - \sqrt{2}$; (2) $\sqrt{5^2 - 4^2} + \left(-\frac{1}{2}\right)^0 - 2^{-1}$

18. (本题满分 6 分) 求下列各式中 x 的值:

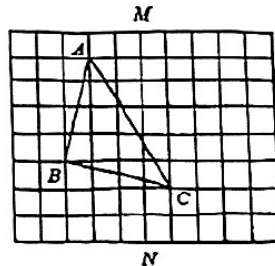
(1) $8x^3 + 1 = 0$ (2) $25(x-1)^2 - 100 = 0$

19. (本题满分 5 分) 已知 $2a+7b+3$ 立方根是 3, $3a+b-1$ 的算术平方根是 4, c 是 $\sqrt{14}$ 的整数部分.

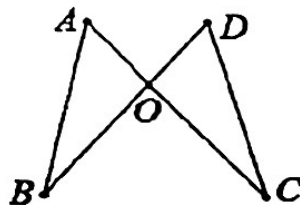
求 $3a-b+c$ 的平方根.

20. (本题满分 5 分) 如图, 格点 $\triangle ABC$ 在网格中的位置如图所示

- (1) 在图中画出 $\triangle ABC$ 关于直线 MN 对称的 $\triangle A'B'C'$;
- (2) 在直线 MN 上找一点 P , 使 $PA+PB$ 最小. (不写作法, 保留作图痕迹)
- (3) 若网格中每个小正方形的边长为 1, 则 $\triangle A'B'C'$ 的面积为 $\underline{\hspace{2cm}}$;

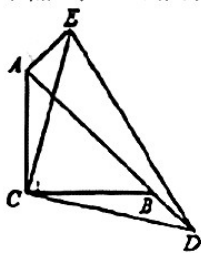


21. (本题满分 5 分) 如图, AC , DB 相交于点 O , 且 $AB=DC$, $AC=DB$. 求证: $\angle B = \angle C$.



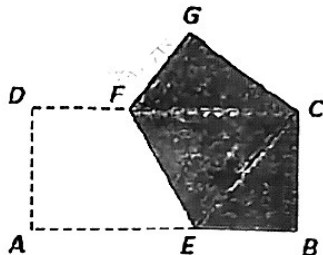
22. (本题满分5分) 已知 $\triangle ACB$ 和 $\triangle ECD$ 是等腰直角三角形, $\angle ACB = \angle ECD = 90^\circ$, 点 D 在 AB 的延长线上.

求证: $AD^2 + BD^2 = ED^2$.



23. (本题满分6分) 如图, 长方形纸片 $ABCD$ 的边长 $AB=8$, $AD=4$. 将矩形纸片沿 EF 折叠, 使点 A 与点 C 重合, 折叠后在其一面着色.

(1) 求 FG 的长; (2) 求图中阴影部分的面积.



24. (本题满分6分) 已知点 $A(-3, 2a-1)$, 点 $B(-a, a-3)$.

① 若点 A 在第二、四象限角平分线上, 求点 A 关于 y 轴的对称点 A' 的坐标.

② 若线段 $AB \parallel x$ 轴, 求线段 AB 的长度.

③ 若点 B 到 x 轴的距离是到 y 轴距离的 2 倍, 求点 B 的坐标.

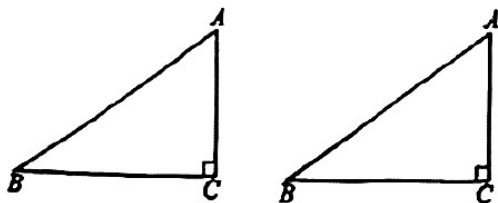


25. (本题满分8分) 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AB=5\text{cm}$, $BC=4\text{cm}$, 若点 P 从点 A 出发, 以每秒 2cm 的速度沿折线 $A-B-C-A$ 运动, 设运动时间为 t 秒 ($t>0$).

(1) 若点 P 在 BC 上, 且满足 $PA=PB$, 求此时 t 的值;

(2) 若点 P 恰好在 $\angle ABC$ 的角平分线上, 求此时 t 的值;

(3) 在运动过程中, 当 t 为何值时, $\triangle ACP$ 为等腰三角形.



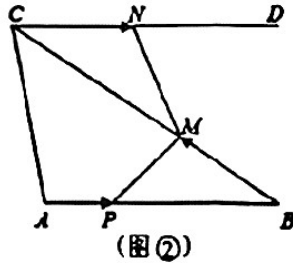
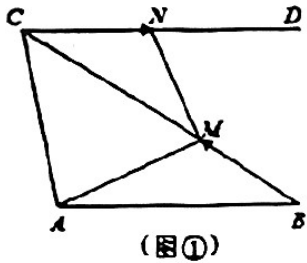
26. (本题满分8分) 如图①, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=12\text{cm}$, $BC=20\text{cm}$, 过点 C 作射线 $CD \parallel AB$. 点 M 从点 B 出发, 以 4cm/s 的速度沿 BC 匀速移动; 点 N 从点 C 出发, 以 $a\text{cm/s}$ 的速度沿 CD 匀速移动. 点 M 、 N 同时出发, 当点 M 到达点 C 时, 点 M 、 N 同时停止移动. 连接 AM 、 MN , 设移动时间为 t (s).

(1) 点 M 、 N 从移动开始到停止, 所用时间为_____s;

(2) 当 $\triangle ABM$ 与 $\triangle MCN$ 全等时, ① 若点 M 、 N 的移动速度相同, 求 t 的值;

② 若点 M 、 N 的移动速度不同, 求 a 的值;

(3) 如图②, 当点 M 、 N 开始移动时, 点 P 同时从点 A 出发, 以 3cm/s 的速度沿 AB 向点 B 匀速移动, 到达点 B 后立刻以原速度沿 BA 返回. 当点 M 到达点 C 时, 点 M 、 N 、 P 同时停止移动. 在移动的过程中, 是否存在 $\triangle PBM$ 与 $\triangle MCN$ 全等的情形? 若存在, 求出 t 的值; 若不存在, 说明理由.



27. (本题满分8分) 定义: 在一个图形上画一条直线, 若这条直线既平分该图形的面积, 又平分该图形的周长, 我们称这条直线为这个图形的“等分积周线”.

(1) 如图1, 已知 $\triangle ABC$, $AC \neq BC$, 过点 C 能否画出 $\triangle ABC$ 的一条“等分积周线”? 若能, 说出确定的方法, 若不能, 请说明理由.

(2) 如图2, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle B = \angle C = 90^\circ$, EF 垂直平分 AD , 垂足为 F , 交 BC 于点 E , 已知 $AB=3$, $BC=8$, $CD=5$. 求证: 直线 EF 为四边形 $ABCD$ 的“等分积周线”;

(3) 如图3, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=BC=6$, $AC=8$, 请你画出 $\triangle ABC$ 的一条“等分积周线” EF (要求: 直线 EF 不过 $\triangle ABC$ 的顶点, 交边 AC 于点 F , 交边 BC 于点 E), 并说明 EF 为“等分积周线”的理由.

