

七年级数学

一、选择题(共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分)

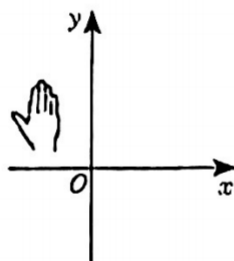
下列各题中均有四个备选答案,其中有且只有一个是正确的,请在答题卡上将正确答案的代号涂黑.

1. 下列四个数中,属于无理数的是()

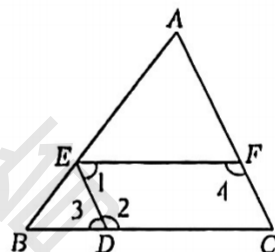
- A. 0 B. 1.33 C. $\frac{1}{2}$ D. $\sqrt{3}$

2. 如图,小明用手盖住的点的坐标可能为()

- A. (3, 2) B. (-3, 2) C. (3, -2) D. (-3, -2)



第 2 题图



第 4 题图

3. 在平面直角坐标系中,点 $A(-2, 3)$ 向右平移 3 个单位长度,再向下平移 5 个单位长度后对应点 B ,则点 B 的坐标是()

- A. (1, -2) B. (1, 8) C. (-5, 2) D. (-5, -2)

4. 如图,在三角形 ABC 中,点 D 、 E 、 F 分别在边 BC 、 AB 、 AC 上,下列不能判定 $DE \parallel AC$ 的条件是()

- A. $\angle 3 = \angle C$ B. $\angle 1 + \angle 4 = 180^\circ$ C. $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ D. $\angle 1 = \angle AFE$

5. 若 $2m-4$ 与 $3m-1$ 是同一个数的两个不同的平方根,则 m 的值为()

- A. -3 B. 1 C. -3 或 1 D. -1

6. 下列命题中是真命题的是()

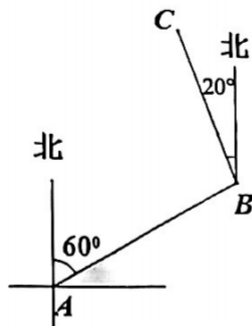
- A. 相等的角是对顶角
B. 平方根等于本身的数有 ± 1 和 0
C. 垂线段最短
D. 两点之间直线最短

7. 两千多年前, 古希腊数学家欧多克索斯发现黄金分割比值($\frac{\sqrt{5}-1}{2}$). 这个比值大量应用于艺术、建

筑和统计决策等方面. 请你估算 $\sqrt{5}-1$ 的值在()

- A. 1.1 和 1.2 之间 B. 1.2 和 1.3 之间 C. 1.3 和 1.4 之间 D. 1.4 和 1.5 之间

8. 如图, 小明从 A 出发沿北偏东 60° 方向行走至 B 处, 又沿北偏西 20° 方向行走至 C 处, 此时需把方向调整到与出发时一致, 则方向的调整应是()

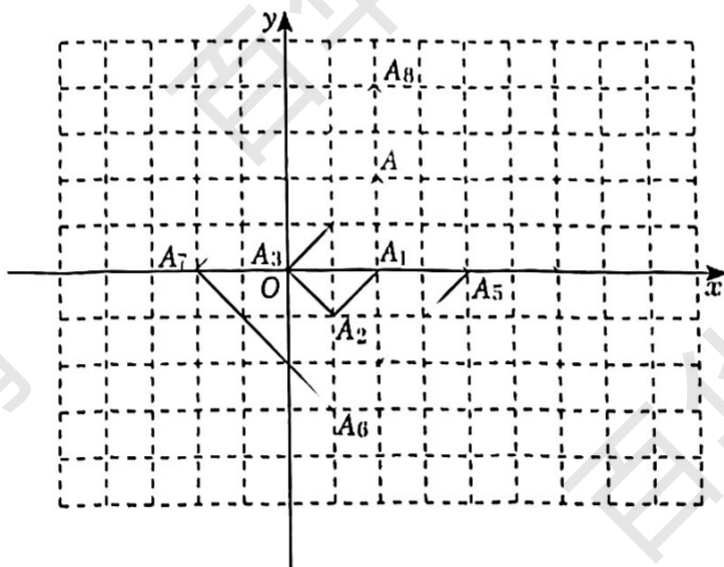


第 8 题图

- A. 右转 40° B. 右转 60° C. 右转 80° D. 右转 100°

9. 如图, 在平面直角坐标系中, 三角形 $A_1A_2A_3$, 三角形 $A_3A_4A_5$, 三角形 $A_5A_6A_7$, $\dots$, 是斜边在 x 轴上, 斜边长分别为 2, 4, 6 $\dots$ 的等腰直角三角形. 若三角形 $A_1A_2A_3$ 的顶点坐标分别为 $A_1(2,0)$, $A_2(1,-1)$, $A_3(0,0)$, 则依图中所示规律, A_{2027} 的坐标为()

- A. $(-1012,0)$ B. $(1012,0)$ C. $(1015,0)$ D. $(-1015,0)$



第 9 题图

10. 在平面直角坐标系中, 已知点 $A(m-4, m+2)$, $B(m-4, m)$, $C(m, 0)$, $D(2, 0)$, 已知三角形 ABD 的面积是三角形 ABC 面积的 2 倍, 则 m 的值为()

- A. -14 B. 2 C. -14 或 2 D. 14 或 -2

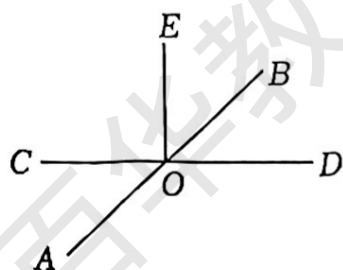
二、填空题(共 6 小题,每小题 3 分,共 18 分)

下列各题不需要写出解答过程,请将结果直接写在答题卡的指定位置.

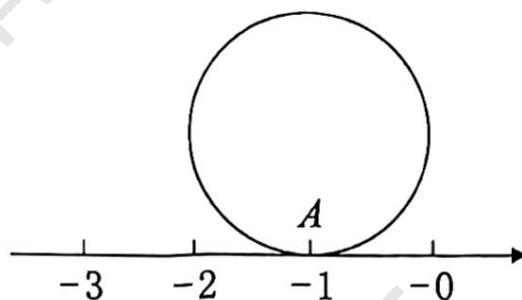
11. 计算: $\sqrt[3]{-1} = \underline{\hspace{2cm}}$, $\sqrt{(-2)^2} = \underline{\hspace{2cm}}$, $\sqrt{4} = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 如图,直线 AB 、 CD 相交于点 O , $EO \perp CD$ 于点 O . 若 $\angle BOD : \angle BOC = 2 : 7$, 则 $\angle AOE$ 的度数为 $\underline{\hspace{2cm}}$ °.

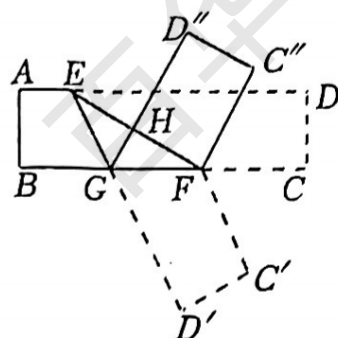
13. 在平面直角坐标系 xOy 中, 已知点 $A(m, -2)$, 点 $B(3, m-1)$, 且直线 $AB \parallel x$ 轴, 则 m 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



第 12 题图



第 14 题图



第 15 题图

14. 如图, 圆的半径为 1 个单位长度, 该圆上仅有点 A 与数轴上表示 -1 的点重合, 将圆沿数轴负方向滚动一周, 点 A 到达点 A' 的位置, 则点 A' 表示的数是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

15. 如图, 将长方形纸片 $ABCD$ 沿 EF 折叠(折线 EF 交 AD 于 E , 交 BC 于 F , 点 C 、 D 的落点分别是 C' 、 D' , ED' 交 BC 于 G , 再将四边形 $C'D'GF$ 沿 FG 折叠, 点 C' 、 D' 的落点分别是 C'' 、 D'' , GD'' 交 EF 于 H , 下列四个结论: ① $\angle GEF = \angle GFE$; ② $2\angle EFC = \angle EGC + 180^\circ$; ③ $\angle EGD'' = 2\angle EFG$; ④ $\angle EHG = 3\angle EFB$. 其中正确的结论是 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填写序号).

16. 在平面直角坐标系 xOy 中, 对于不同的两点 M , N , 若点 M 到 x 轴, y 轴的距离的较大值等于点 N 到 x 轴, y 轴的距离的较大值, 则称点 M , N 互为“最距等点”. 例如: 点 $(3, -4)$, $(4, -2)$ 互为“最距等点”; 点 $(3, -3)$, $(-3, 0)$ 互为“最距等点”. 已知点 $P(2-n, -2n+1)$ 与点 $Q(n+1, 2n-3)$ 互为“最距等点”, 则 n 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

三、解答题(共 8 小题,共 72 分)

下列各题需要在答题卡指定的位置写出文字说明、证明过程、演算步骤或画出图形.

17. (本小题满分 8 分) 计算:

(1) $\sqrt{25} - \sqrt[3]{8} + 2\sqrt{\frac{1}{4}}$

(2) $|2 - \sqrt{2}| + \sqrt{2}\left(\sqrt{2} - \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

18. (本小题满分 8 分) 解方程:

(1) $(x-1)^2 = 9$

(2) $(x+1)^3 = 27$

19. (本小题满分 8 分) 如图, $EF \perp AC$ 于点 F , $DB \perp AC$ 于点 M , $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle C$, 请问 AB 与 MN 平行吗? 说明理由. 完成下列推理过程:

解: $AB \parallel MN$, 理由如下:

因为 $EF \perp AC$, $DB \perp AC$, (已知)

$\therefore \angle CFE = \angle CMD = 90^\circ$ ()

$\therefore EF \parallel DM$, ()

$\therefore \angle 2 = \angle CDM$, ()

$\because \angle 1 = \angle 2$, (已知)

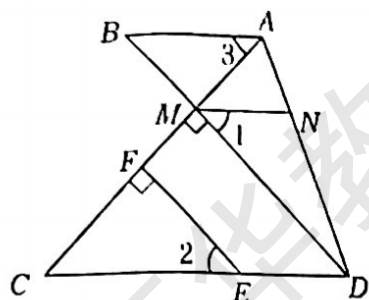
$\therefore \angle 1 = \angle$, ()

$\therefore MN \parallel CD$, ()

$\because \angle 3 = \angle C$, (已知)

$\therefore AB \parallel CD$, ()

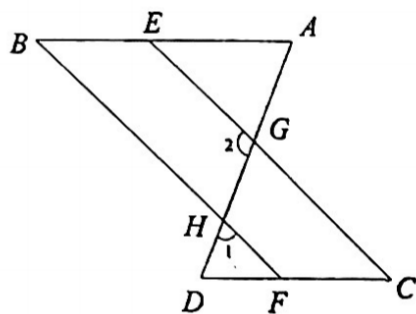
$\therefore AB \parallel MN$. ()



20. (本小题满分 8 分) 如图, 已知 $\angle A = \angle AGE$, $\angle D = \angle DGC$.

(1) 求证: $AB \parallel CD$;

(2) 若 $\angle 2 + \angle 1 = 180^\circ$, 且 $\angle BEC = 2\angle B + 30^\circ$, 求 $\angle C$ 的度数.



21. (本小题满分 8 分) 如图, 在平面直角坐标系中, $A(-4, -3)$, $B(1, -1)$, $C(-2, 3)$.

(1) 三角形 ABC 中任意一点 $P(x_0, y_0)$ 经平移后对应点为 $P'(x_0 + 4, y_0 + 3)$, 将三角形 ABC 作同样的平移得到三角形 $A'B'C'$, 画出平移后的三角形 $A'B'C'$, 写出 A' 、 B' 、 C' 的坐标:

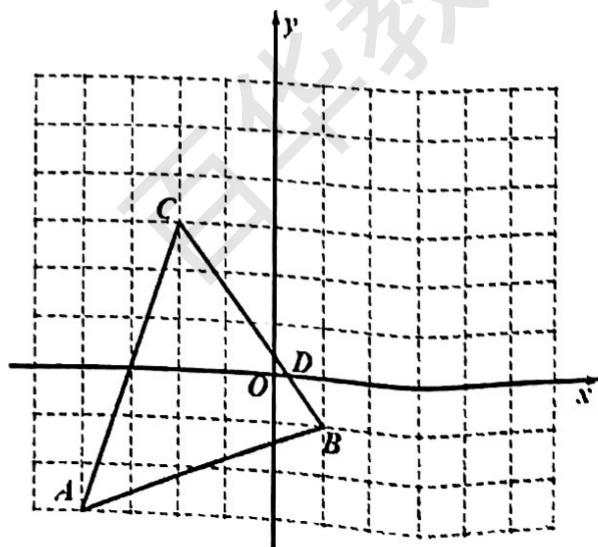
A' _____, B' _____, C' _____;

(2) 直接写出线段 BC 与 x 轴交点 D 的坐标

_____;

(3) 若将线段 CB 沿水平方向平移一次, 再竖直方向平移一次, 两次平移扫过的图形没有重叠部分, 两次平移后点 B 的对应点 B'' 的坐标为 $(1+a, -1+b)$, 已知线段 CB 扫过的面积为 20, 请直接写出 a, b 的数量关系:

_____.



22.(本小题满分 10 分)

- (1)如图,计划在空地上设计 3 块并排的正方形基地做厂房存放生产物资,基地总面积为 1200m^2 ,则每块正方形基地的边长为_____m.
- (2)计划在厂房的东边围一个面积为 300m^2 的长方形基地,做仓库存放设备,仓库一边靠在正方形的边上(计划与厂房共一面墙,且共用部分不超过正方形的边长,不考虑门窗),另外三边用材料围成,并且它的长与宽之比为 5:2.若可以围成,请通过计算设计出方案,并简要画出设计图;若不能围成,请通过计算说明理由.

北



23.(本小题满分 10 分)

问题探究:(1)如图 1, $AB \parallel CD$, 点 P 在直线 AB 上方($\angle AEP > \angle CFP$).

①请在拐点 P 处作直线 AB 的平行线;

②探究 $\angle AEP$ 、 $\angle CFP$ 、 $\angle EPF$ 之间的数量关系为_____.

问题拓展:(2)如图 2, $AB \parallel CD$, 点 P 在直线 AB 上方, $\angle AEP$ 的角平分线 EM 所在的直线和 $\angle DFP$ 的角平分线 FN 所在的直线交于点 G (点 G 在直线 CD 的下方), 请写出 $\angle EPF$ 和 $\angle EGF$ 之间的数量关系, 并证明.

问题迁移:(3)如图 3, $AB \parallel CD$, 点 P 在直线 AB 上方, EG 、 ES 、 FM 、 FT 分别是 $\angle AEP$ 、 $\angle BEP$ 、 $\angle CFP$ 、 $\angle DFP$ 的三等分线, 且 $\frac{\angle AEG}{\angle AEP} = \frac{\angle PES}{\angle BEP} = \frac{\angle MFP}{\angle CFP} = \frac{\angle DFT}{\angle DFP} = \frac{2}{3}$. 直线 ES 与直线 FM 交于点 M , 直线 GE 与直线 FT 交于点 N (点 N 在直线 CD 的下方). 设 $\angle EMF - \angle ENF = \alpha$, 请直接写出 α 与 $\angle P$ 的数量关系:_____.

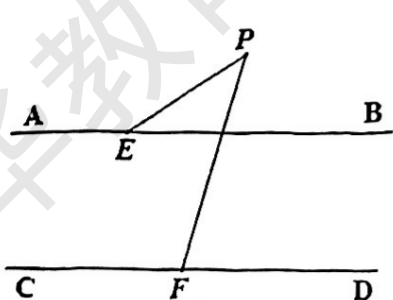


图 1

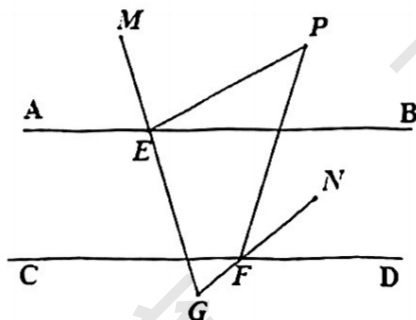


图 2

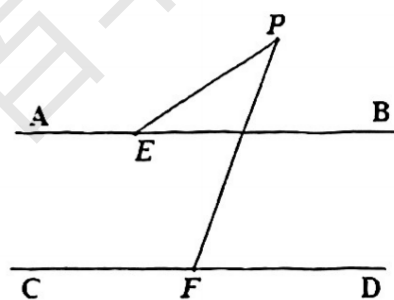


图 3

24. (本小题满分 12 分) 在平面直角坐标系中, 已知点 $A(a, 0)$, $B(0, b)$, $C(0, -4)$, 且 a 和 b 满足 $(a+4)^2 + \sqrt{2-b} = 0$. 将线段 AB 平移, 使得点 A 、 B 分别与点 C 、 D 重合.

(1) 请直接写出点 A 、 B 、 D 的坐标: A _____, B _____, D _____;

(2) 如图 1, 若点 P 为直线 AB 上一点, 将点 P 向右平移 t 个单位到点 P' , 当点 P' 在直线 CD 上时, 则 t 的值为 _____, 若三角形 COP' 的面积是三角形 DOP' 的面积 2 倍, 请求出点 P 的坐标;

(3) 如图 2, 若点 $Q(m, n)$ 为平面直角坐标系内一点, 且三角形 ABQ 的面积是三角形 CDQ 的面积 2 倍, 请探究 m, n 的数量关系, 并写出你的探究过程.

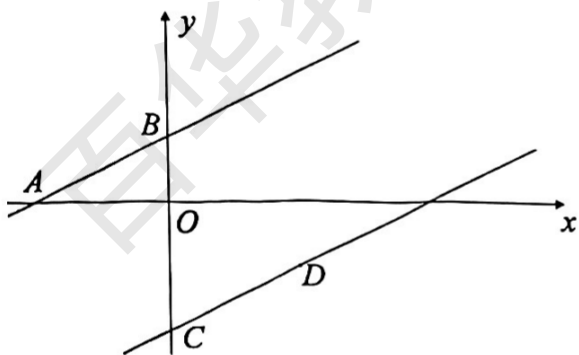


图 1

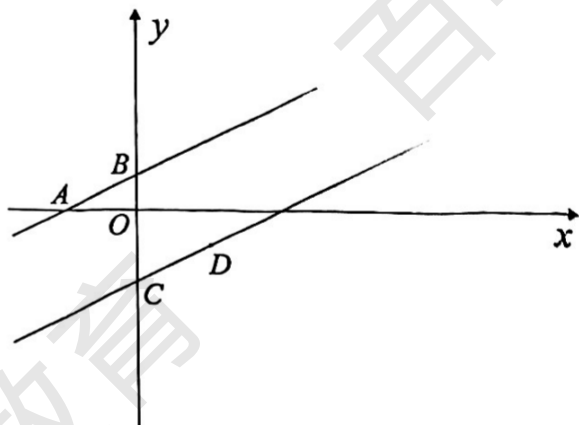


图 2