

数学试题

题号	一	二	三					总分
	1 ~ 10	11 ~ 18	19	20	21	22	23	
分数								

一、选择题(每小题 3 分,共 30 分)

1. 下列四个数中,是无理数的为【 】

A. $\sqrt[3]{9}$

B. $\frac{2}{7}$

C. 1.41414

D. 0

2. 一个正方形的面积为 30,则它的边长 a 满足【 】

A. $4 < a < 5$

B. $5 < a < 6$

C. $6 < a < 7$

D. $7 < a < 8$

3. 下列说法中正确的个数有【 】

① 在同一平面内,不相交的两条直线平行

② 过直线外一点有且只有一条直线与已知直线平行

③ 在同一平面内,过一点有且只有一条直线与已知直线垂直

④ 连接两点之间的线段叫两点之间的距离

⑤ 直线外一点与直线上各点的连线中,垂线段最短

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

4. 能说明命题“对于任何实数 a , $|a| > -a$ ”是假命题的一个反例可以是【 】

A. $a = -2$

B. $a = \frac{1}{3}$

C. $a = 1$

D. $a = 2$

5. 若点 $A(x, y)$ 在坐标轴上,则【 】

A. $x = 0$

B. $y = 0$

C. $x + y = 0$

D. $xy = 0$

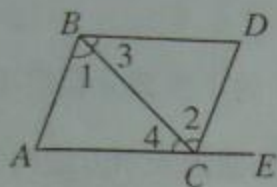
6. 如图所示,点 E 在 AC 的延长线上,下列条件中不能判断 $BD \parallel AC$ 的是【 】

A. $\angle 3 = \angle 4$

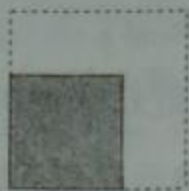
B. $\angle 1 = \angle 2$

C. $\angle D = \angle DCE$

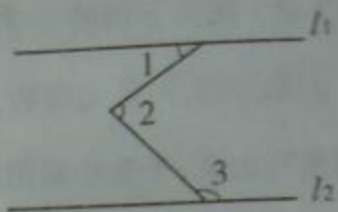
D. $\angle D + \angle ACD = 180^\circ$



(第6题图)



(第7题图)



(第8题图)

7. 如图, 公园里有一个边长为 $8m$ 的正方形花坛, 现在想扩大花坛的面积, 使花坛面积增加 $80m^2$ 后仍为正方形, 则边长应扩大【 】

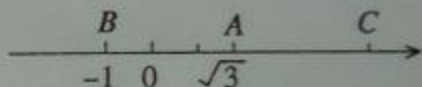
A. $2m$ B. $3m$ C. $4m$ D. $5m$

8. 如图, 直线 $l_1 \parallel l_2$, $\angle 1 = 30^\circ$, 则 $\angle 2 + \angle 3$ 等于【 】

A. 150° B. 180° C. 210° D. 240°

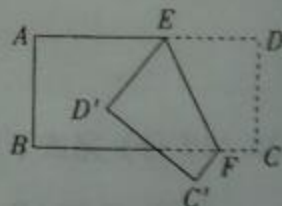
9. 如图, 数轴上点 B 与点 C 关于点 A 对称, A 、 B 两点对应的实数分别是 $\sqrt{3}$ 和 -1 , 则点 C 所对应的实数是【 】

A. $1 + \sqrt{3}$ B. $2 + \sqrt{3}$
C. $2\sqrt{3} - 1$ D. $2\sqrt{3} + 1$



10. 如图, 把一个长方形纸片沿 EF 折叠后, 点 D 、 C 分别落在点 D' 、 C' 的位置, 若 $\angle EFB = 65^\circ$, 则 $\angle AED'$ 等于【 】

A. 50° B. 55° C. 60° D. 65°



二、填空题(每小题4分,共32分)

11. 若 x 的立方根是 $-\frac{1}{2}$, 则 $x =$ _____

12. 将 3 写成两个无理数的和, 则这两个无理数可以为 _____

13. 如图所示的是一块四边形木板和一把曲尺(直角尺), 把曲尺一边紧靠木板边缘 PQ , 画直线 AB , 与

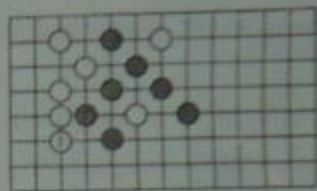


PQ 、 MN 分别交于点 A 、 B ; 再把曲尺的一边紧靠木板的边缘 MN , 移动曲尺, 使另一边过点 B 画直线, 若所画直线与 BA 重合, 则这块木板的对边 MN 与 PQ 是平行的。其理论依据是 _____

14. 已知点 $P(0, a)$ 在 y 轴的负半轴上, 则点 $Q(-a^2 - 1, -a + 1)$ 在第_____象限。

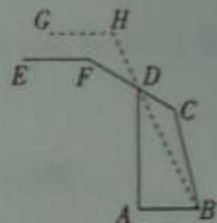
15. 已知 $y = \sqrt{x - 24} + \sqrt{24 - x} + 8$, 则 $\sqrt[3]{x - 4y} =$ _____

16. 同学们玩过五子棋吗? 它的比赛规则是只要同色的 5 个棋子先成一条直线就算胜。如图是两人玩的一盘棋, 若白棋①的位置是 $(1, -5)$, 黑棋②的位置是 $(2, -4)$, 现轮到黑棋放棋子, 你认为黑棋放在_____位置就获得胜利了。



17. 如果 \sqrt{a} 的平方根是 ± 3 , 则 $\sqrt[3]{17 - a} =$ _____

18. 如图, 在水平操场上的篮球架的横梁 EF 始终平行于 AB , EF 与上拉杆 CF 形成的 $\angle F = 150^\circ$, 立柱 AD 垂直于地面, 通过调整 CF 和后拉杆 BC 的位置来调整篮筐的高度。当 $\angle CDB = 35^\circ$ 时, 点 H, D, B 在同一直线上, 此时 $\angle H$ 的度数是_____



三、解答题(共 58 分)

19. (12 分) 计算:

$$\textcircled{1} \sqrt{10^2 - 8^2} + \sqrt{2}(1 + \sqrt{2}) - |1 - \sqrt{2}|$$

$$\textcircled{2} |-2| + \sqrt[3]{-27} - \sqrt{(-4)^2} - (-1)^{2021} + \sqrt{9}$$

20. (10 分) 解方程:

$$\textcircled{1} (2x + 1)^3 + 1 = 0$$

$$\textcircled{2} 25(x + 2)^2 - 36 = 0$$

21. (9 分) 阅读下面的文字, 解答问题:

大家知道 $\sqrt{2}$ 是无理数, 而无理数是无限不循环小数, 因此 $\sqrt{2}$ 的小数部分我们不可能全部地写出来, 于是小明用 $\sqrt{2} - 1$ 来表示 $\sqrt{2}$ 的小数部分, 你同意小明的表示方法吗? 事实上, 小明的表示方法是有道理的. 因为 $\sqrt{2}$ 的整数部分是 1, 将这个数减去其整数部分, 差就是小数部分.

根据以上内容, 请解答:

已知 $10 + \sqrt{3} = x + y$, 其中 x 是整数, $0 < y < 1$, 求 $x - y$ 的值.

22. (12 分) 完成下列证明.

如图, 已知 $AD \perp BC$, $EF \perp BC$, $\angle 1 = \angle 2$. 求证: $DG \parallel BA$.

证明: $\because AD \perp BC, EF \perp BC$ (已知),

$\therefore \angle EFB = 90^\circ, \angle ADB = 90^\circ$ ()。

$\therefore \angle EFB = \angle ADB$ (等量代换)。

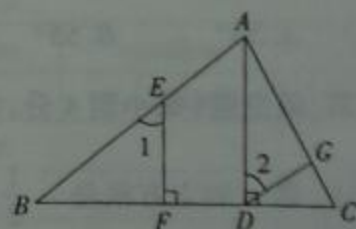
$\therefore EF \parallel AD$ ()。

$\therefore \angle 1 = \angle BAD$ ()。

$\because \angle 1 = \angle 2$ (已知),

$\therefore \angle 2 = \angle$ _____ ()。

$\therefore DG \parallel BA$ ()。



23. (13分)【问题情境】

在平面直角坐标系 xOy 中有不重合的两点 $A(x_1, y_1)$ 和点 $B(x_2, y_2)$, 小明在学习中发现, 若 $x_1 = x_2$, 则 $AB \parallel y$ 轴, 且线段 AB 的长度为 $|y_1 - y_2|$; 若 $y_1 = y_2$, 则 $AB \parallel x$ 轴, 且线段 AB 的长度为 $|x_1 - x_2|$ 。

【应用】

- (1) 若点 $A(-1, 1)$, $B(2, 1)$, 则 $AB \parallel x$ 轴, AB 的长度为 _____;
- (2) 若点 $C(1, 0)$, 且 $CD \parallel y$ 轴, 且 $CD = 2$, 则点 D 的坐标为 _____。

【拓展】

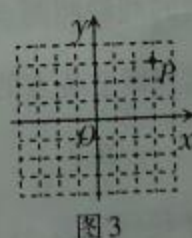
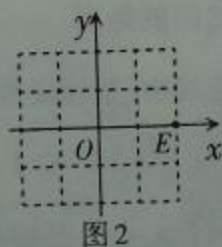
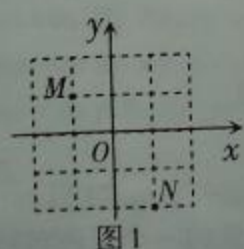
我们规定: 平面直角坐标系中任意不重合的两点 $M(x_1, y_1)$, $N(x_2, y_2)$ 之间的折线距离为 $d(M, N) = |x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|$;

例如: 图1中, 点 $M(-1, 1)$ 与点 $N(1, -2)$ 之间的折线距离为

$$d(M, N) = |-1 - 1| + |1 - (-2)| = 2 + 3 = 5。$$

解决下列问题:

- (1) 如图2, 已知 $E(2, 0)$, 若 $F(-1, -2)$, 则 $d(E, F) =$ _____;
- (2) 如图2, 已知 $E(2, 0)$, $H(1, t)$, 若 $d(E, H) = 3$, 则 $t =$ _____;
- (3) 如图3, 已知 $P(3, 3)$, 点 Q 在 x 轴上, 且三角形 OPQ 的面积为3, 则 $d(P, Q) =$ _____。



七年级数学参考答案

一、ABCAD BCCDA

二、11. $-\frac{1}{8}$ 12. 略 13. 内错角相等,两直线平行 14. 二

15. -2 16. $(2,0)$ 或 $(7,-5)$ 17. -4 18. 115°

三、19. ① 原式 = $\sqrt{100-64} + \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2 - (\sqrt{2}-1)$ 2分

= $\sqrt{36} + \sqrt{2} + 2 - \sqrt{2} + 1$ 4分

= $6 + 2 - 1$

= 9 6分

② 原式 = $2 + (-3) - 4 - (-1) + 3$ 2分

= $2 - 3 - 4 + 1 + 3$ 4分

= -1 6分

20. ① 解: $(2x+1)^3 = -1$ 1分

$2x+1 = \sqrt[3]{-1}$ 3分

$2x+1 = -1$

$x = -1$ 5分

② 解: $25(x+2)^2 = 36$

$(x+2)^2 = \frac{36}{25}$ 2分

$x+2 = \pm \sqrt{\frac{36}{25}}$ 3分

$x+2 = \frac{6}{5}$ 或 $x+2 = -\frac{6}{5}$

$x = -\frac{4}{5}$ 或 $x = -\frac{16}{5}$ 5分

21. 解:同意小明的表示方法。

$\because 11 < 10 + \sqrt{3} < 12$ 3分

\therefore 无理数 $10 + \sqrt{3}$ 的整数部分是11,即 $x = 11$ 。 6分

\therefore 无理数 $10 + \sqrt{3}$ 的小数部分是 $(10 + \sqrt{3}) - 11 = \sqrt{3} - 1$,即 $y = \sqrt{3} - 1$ 8分

$\therefore x - y = 11 - (\sqrt{3} - 1) = 12 - \sqrt{3}$ 9分

22. 垂直的定义 同位角相等,两直线平行 两直线平行,同位角相等

$\angle BAD$ 等量代换 内错角相等,两直线平行 (每空2分,共12分)

23. 应用:(1) 3 (2) $(1,2)$ 或 $(1,-2)$

由 $CD \parallel y$ 轴,可设点 D 的坐标为 $(1,m)$ 。

$\because CD = 2, \therefore |0 - m| = 2$,解得 $m = \pm 2$

\therefore 点 D 的坐标为 $(1,2)$ 或 $(1,-2)$ 。

拓展:(1) $d(E,F) = |2 - (-1)| + |0 - (-2)| = 5$ 答案是 5

(2) $\because E(2,0), H(1,t), d(E,H) = 3$

$\therefore |2 - 1| + |0 - t| = 3$

$\therefore t = \pm 2$ 答案:2 或 -2

(3) 由点 Q 在 x 轴上,可设点 Q 的坐标为 $(x,0)$

\because 三角形的面积为3, $\therefore \frac{1}{2}|x| \times 3 = 3 \therefore x = \pm 2$

当点 Q 的坐标为 $(2,0)$ 时, $d(P,Q) = |3 - 2| + |3 - 0| = 4$;

当点 Q 的坐标为 $(-2,0)$ 时, $d(P,Q) = |3 - (-2)| + |3 - 0| = 8$ 。

故答案是:4 或 8

(每空3分,共15分)