



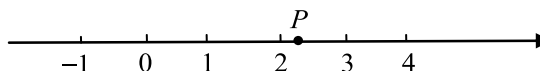
初二数学

考生须知

1. 本试卷共三道大题,28 道小题。满分 100 分。考试时间 120 分钟。
2. 在试卷和草稿纸上准确填写姓名、准考证号、考场号和座位号。
3. 试卷答案一律填涂或书写在答题卡上,在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上,选择题、作图题用 2B 铅笔作答,其他试题用黑色字迹签字笔作答。
5. 考试结束,将答题卡交回。

一、选择题(本题共 16 分,每小题 2 分)

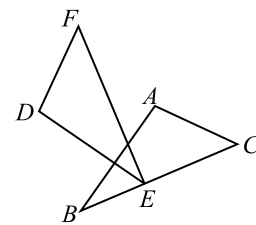
第 1~8 题均有四个选项,符合题意的选项只有一个

1. 4 的平方根是
A. ± 2 B. -2 C. 2 D. 16
2. 若二次根式 $\sqrt{5x-1}$ 有意义,则 x 的取值范围是
A. $x > \frac{1}{5}$ B. $x \geq \frac{1}{5}$ C. $x \leq \frac{1}{5}$ D. $x \leq 5$
3. 下列事件中,属于必然事件的是
A. 随时打开电视机,正在播天气预报
B. 抛掷一枚质地均匀的骰子,出现 4 点朝上
C. 从分别写有 3,6 两个数字的两张卡片中随机抽出一张,卡片上的数字能被 3 整除
D. 长度分别是 3cm,3cm,6cm 的三根木条首尾相接,组成一个三角形
4. 下列各式中,最简二次根式是
A. $\sqrt{27}$ B. $\sqrt{m^5 n^2}$ C. $\sqrt{\frac{1}{2}}$ D. $\sqrt{6}$
5. 如图,数轴上点 P 表示的数可能是

A. $\sqrt{10}$ B. $\sqrt{5}$ C. $\sqrt{3}$ D. $\sqrt{2}$
6. 等腰三角形的一个外角是 110° ,则它的顶角的度数为
A. 70° B. 70° 或 40° C. 40° D. 110° 或 40°

7. 如图, $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, DF 和 AC , FE 和 CB 是对应边.

若 $\angle A = 100^\circ$, $\angle F = 46^\circ$, 则 $\angle DEF$ 等于

- A. 100° B. 54°
C. 46° D. 34°



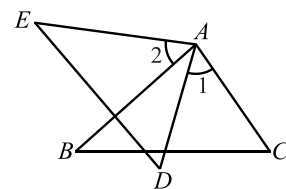
8. 已知实数 x, y 满足 $\sqrt{3x+4} + y^2 - 6y + 9 = 0$ 和 $axy - 3x = y$, 则 a 的值是

- A. $\frac{1}{4}$ B. $-\frac{1}{4}$ C. $\frac{7}{4}$ D. $-\frac{7}{4}$

二、填空题(本题共 16 分,每小题 2 分)

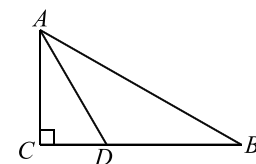
9. 计算: $(\sqrt{3})^2 =$ _____.
10. 在 $-\frac{22}{7}$, $-\sqrt{7}$, $\frac{\pi}{3}$, 0.6, $\sqrt[3]{8}$ 这五个实数中,无理数是_____.
11. 若分式 $\frac{3x-6}{x+1}$ 的值为 0, 则 x 的值为_____.
12. 已知 $y = kx + b$, 其中 y, k, x 均不等于零, 用 y, x, b 表示 k , 则 $k =$ _____.

13. 如图, $AC = AD$, $\angle 1 = \angle 2$, 只添加一个条件使 $\triangle ABC \cong \triangle AED$, 你添加的条件是_____.

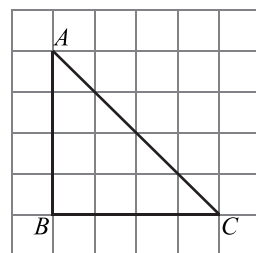


14. 某园林公司增加了人数和挖坑机进行园林绿化, 现在平均每天比原计划多植树 30 棵, 现在植树 600 棵所需的时间与原计划植树 450 棵所需的时间相同, 如果设原计划平均每天植树 x 棵, 则根据题意列出的方程是_____.

15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, AD 平分 $\angle CAB$, $BC = 11\text{cm}$, $BD = 7\text{cm}$, 那么点 D 到直线 AB 的距离是_____ cm.



16. 如图, 在 6×6 正方形网格(每个小正方形的边长为 1cm)中, 网格线的交点称为格点, $\triangle ABC$ 的顶点都在格点处, 则 AC 边上的高的长度为_____ cm.



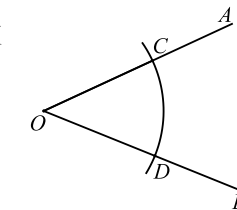
三、解答题(本题共 68 分,第 17-24 题,每小题 5 分,第 25-26 题,每小题 6 分,第 27,28 题,每小题 8 分)解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

17. 计算: $\sqrt{75} + \sqrt{27} - \sqrt{48}$.
18. 计算: $\sqrt{18} \times (1 - \sqrt{\frac{1}{6}}) - \sqrt{6} \div \sqrt{3} + \sqrt{\frac{1}{3}}$.
19. 解方程: $\frac{1}{2} - \frac{1}{3x-1} = \frac{9}{6x-2}$.

20. 下面是小晶设计的“作互相垂直的两条直线”的尺规作图过程.

作法:如图,

- ① 在平面内任选一点 O , 作射线 OA, OB ;
- ② 以 O 为圆心, 以任意长为半径作弧, 分别交 OA 于点 C , 交 OB 于点 D ;
- ③ 分别以 C, D 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}CD$ 的同样长为半径作弧, 两弧交于 $\angle AOB$ 内部一点 P ;
- ④ 连接 CP, PD ;
- ⑤ 作直线 OP , 作直线 CD , 两直线相交于点 E ;



则直线 CD 与 OP 就是所求作的互相垂直的两条直线.

根据小晶设计的尺规作图过程,

- (1) 使用直尺和圆规, 补全图形;(保留作图痕迹)
- (2) 完成下面的证明.

证明: $\because OC =$ _____, $CP =$ _____,

$OP = OP$,

$\therefore \triangle OPC \cong \triangle OPD$.

$\therefore \angle AOP = \angle BOP$.

$\therefore OE$ 是 $\triangle COD$ 的高线(_____) (填推理的依据)

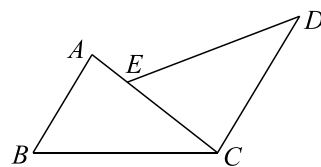
即 $OE \perp CD$.

$\therefore CD$ 与 OP 互相垂直.



21. 如图, E 是 AC 上一点, $AB = CE, AB \parallel CD, AC = CD$.

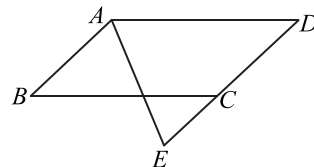
求证: $BC = ED$.



22. 当 $x = \sqrt{3} - 1$ 时, 求代数式 $\frac{1}{x-2} \cdot \frac{x^2 - 4x + 4}{x+1} - \frac{x-1}{x+1}$ 的值.

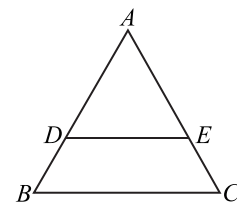
23. 已知: 如图, $AB \parallel CD, \angle BAD$ 的角平分线与 DC 的延长线交于点 E .

求证: $DA = DE$



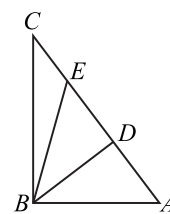
24. 已知: 如图, $\triangle ABC$ 是等边三角形, D 是 AB 上一点, 过点 D 作 BC 的平行线交 AC 于点 E .

求证: $\triangle ADE$ 是等边三角形.



25. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^\circ, BD \perp AC$ 于点 D, E 是 AC 上一点,

且 $DE = DA$, 若 $AB = 15, BC = 20$, 求 EC 的长.



26. 阅读下面的解题过程:

已知 $\frac{2}{2y^2 + 3y + 7} = \frac{1}{4}$, 求代数式 $\frac{1}{4y^2 + 6y - 1}$ 的值.

解: 由 $\frac{2}{2y^2 + 3y + 7} = \frac{1}{4}$, 取倒数得,

$$\frac{2y^2 + 3y + 7}{2} = 4, \text{ 即 } 2y^2 + 3y = 1.$$

$$\text{所以 } 4y^2 + 6y - 1 = 2(2y^2 + 3y) - 1$$

$$= 2 \times 1 - 1 = 1,$$

$$\text{则可得 } \frac{1}{4y^2 + 6y - 1} = 1$$

该题的解题方法叫做“倒数法”, 请你利用“倒数法”解下面的题目:

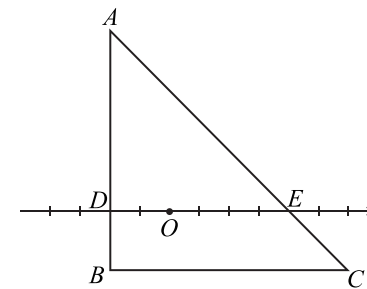
已知 $\frac{x+3}{x+2} = \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2} + 1}$, 求 $\frac{x-3}{2x-4} \div (\frac{5}{x-2} - x - 2)$ 的值.

27. 在同一平面内的图形 M, N , 给出如下定义: P 为图形 M 上任意一点, Q 为图形 N 上任意一点, 如果 P, Q 两点间的距离有最小值, 那么称这个最小值为图形 M, N 间的“闭距离”, 记作 $d(M, N)$.

如图, 等腰直角三角形 ABC 的一条直角边 AB 垂直数轴于点 D , 斜边 AC 与数轴交于点 E , 数轴上点 O 表示的有理数是 0, 若 $AB = BC = 8, AD = 6, OD = 2$. 点 O 到边 BC 的距离与线段 DB 的长相等.

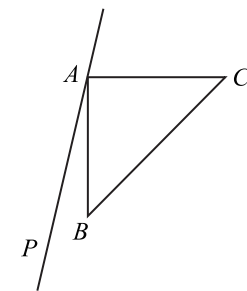
(1) 求 $d(\text{点 } O, \text{点 } E)$;

(2) 求 $d(\text{点 } O, \triangle ABC)$.

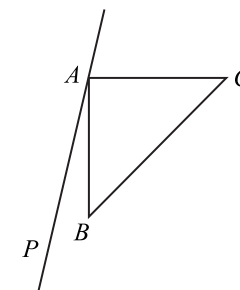


28. 已知: 如图, 过等腰直角三角形 ABC 的直角顶点 A 作直线 AP , 点 B 关于直线 AP 的对称点为 E , 连接 BE, CE , 其中 CE 交直线 AP 于点 F .

(1) 依题意补全图形;



(2) 若 $\angle PAB = 16^\circ$, 求 $\angle ACF$ 的度数;



(3) 如图, 若 $45^\circ < \angle PAB < 90^\circ$, 用等式表示线段 AB, FE, FC 之间的数量关系, 并证明.

