



初一数学期中考试试卷

命题人：孙竹溪 审核人：杨丽敏、曲莹

考查目标

1. 知识：人教版七年级下册《相交线与平行线》、《实数》、《二元一次方程组》、《不等式与不等式组》的全部内容。
2. 能力：数学运算能力，逻辑推理能力，阅读理解能力，实际应用能力，数形结合能力，分类讨论能力。

A 卷面成绩 90% (满分 90 分)	B 过程性评价 (满分 10 分)	学业成绩总评= A+B (满分 100 分)

考生须知	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本试卷分为第 I 卷、第 II 卷和答题卡，共 14 页；其中第 I 卷 2 页，第 II 卷 6 页，答题卡 6 页。全卷共三大题，28 道小题。 2. 本试卷满分 100 分，考试时间 100 分钟。 3. 在第 I 卷、第 II 卷指定位置和答题卡的密封线内准确填写班级、姓名、考号、座位号。 4. 考试结束，将答题卡交回。
------	---

第 I 卷 (选择题 共 16 分)

一、选择题 (以下每题只有一个正确的选项，每小题 2 分，共 16 分)

1. 下列各数，是无理数的是

- A. 3.14 B. π C. $\sqrt{4}$ D. $\frac{22}{7}$

2. 下列各式计算正确的是

- A. $\sqrt{81} = \pm 9$ B. $\pm\sqrt{16} = 4$ C. $-\sqrt{25} = -5$ D. $\sqrt{-100} = -10$



3. 若 $a > b$, 则下列不等式成立的是

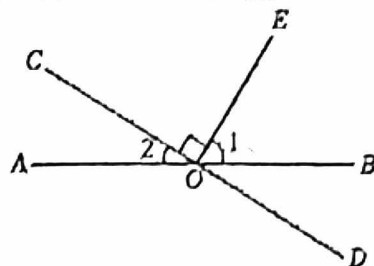
- A. $a^2 > b^2$ B. $-2a > -2b$ C. $ac^2 > bc^2$ D. $a - b > 0$

4. 若 $\begin{cases} x=3 \\ y=2 \end{cases}$ 是二元一次方程 $x - my = 1$ 的解, 则 m 的值为

- A. 1 B. $\frac{1}{2}$ C. -1 D. $-\frac{1}{2}$

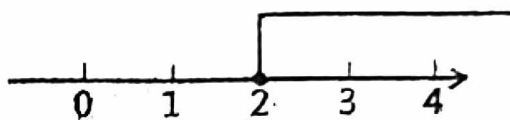
5. 如图, 直线 AB, CD 相交于点 $O, EO \perp CD$ 于点 O , 若 $\angle 1 = 55^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为

- A. 25° B. 35°
C. 45° D. 55°



6. 若关于 x 的不等式 $x + 2n \geq 4$ 的解集如图所示, 则

- A. $n=1$ B. $n=3$
C. $n \geq 2$ D. $n \geq 1$



7. 下列命题是真命题的是

- A. 同位角相等
B. 垂直于同一条直线的两条直线平行
C. 过一点有且只有一条直线与已知直线平行
D. 平行于同一条直线的两条直线平行

8. 已知关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} x+y=a-6 \\ x-3y=3a \end{cases}$, 下列结论中正确的个数是

- ① 当这个方程组的解 x, y 的值互为相反数时, $a=6$.
② 方程组的解也是关于 x, y 的方程 $x - y = 2a - 3$ 的解.
③ 无论 a 取什么实数, $x + 3y$ 的值始终等于 -9 .
④ 若用 x 表示 y , 则 $y = \frac{x}{3} - 3$.

- A. 4个 B. 3个 C. 2个 D. 1个



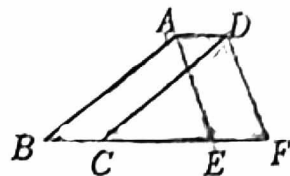
二、填空题(每题2分,共16分)

9. 5的平方根是_____.

10. 将命题“对顶角相等”改写成“如果……,那么……”的形式_____.

11. 如果 $|x^2 - 6| + \sqrt{y - 1} = 0$, 那么 $x + y =$ _____.

12. 如图, 将三角形 ABE 向右平移得到三角形 DCF , 如果三角形 ABE 的周长是 16cm , 四边形 $ABFD$ 的周长是 20cm , 那么三角形 ABE 向右平移了_____ cm .



13. 若一个正数的平方根为 $2x + 1$ 和 $3 - x$, 则这个正数是_____.

14. 科学研究表明: 树叶在光合作用后产生的分泌物能够吸附空气中的悬浮颗粒物, 具有滞尘净化空气的作用. 已知一片银杏树叶一年的平均滞尘量比一片国槐树叶一年的平均滞尘量的2倍少4毫克, 两片银杏树叶与三片国槐树叶一年的平均滞尘总量为146毫克. 设一片银杏树叶一年的平均滞尘量为 x 毫克, 一片国槐树叶一年的平均滞尘量为 y 毫克. 依据题意, 可列方程组为_____.

15. 若关于 x 的不等式 $x - 2m > 0$ 的每一个解都能使 $x - 6 + m > 0$ 成立, 则 m 的取值范围是_____.

16. 比较代数式 $(x - 1)(x - 2)$ 的值与0的大小, 可以根据乘法法则: 几个不等于0的数相乘, 积的符号由负因数的个数决定来判断.

当 $x < 1$ 时, $x - 1 < 0$, $x - 2 < 0$, $\therefore (x - 1)(x - 2) > 0$

当 $1 < x < 2$ 时, $x - 1 > 0$, $x - 2 < 0$, $\therefore (x - 1)(x - 2) < 0$

当 $x > 2$ 时, $x - 1 > 0$, $x - 2 > 0$, $\therefore (x - 1)(x - 2) > 0$

综上: 当 $1 < x < 2$ 时, $(x - 1)(x - 2) < 0$

当 $x < 1$ 或 $x > 2$ 时, $(x - 1)(x - 2) > 0$

根据以上阅读材料, 运用你发现的规律, 写出当 x 满足_____

时, $(x + 3)(x - 4)(x + 5) < 0$.

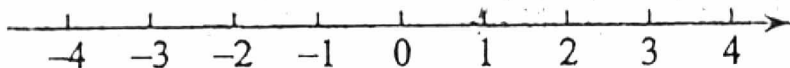


三、解答题（共 68 分，其中第 17-21、23 题每题 5 分，第 22、24、25、26 题每题 6 分，第 27、28 题每题 7 分）

17. 计算： $\sqrt{\frac{1}{9}} - \sqrt{(-5)^2} + |3 - \sqrt{10}| - \sqrt[3]{-8}$.

18. 解方程组：
$$\begin{cases} x + 2y = 7, \\ 3x + 4y = 17. \end{cases}$$

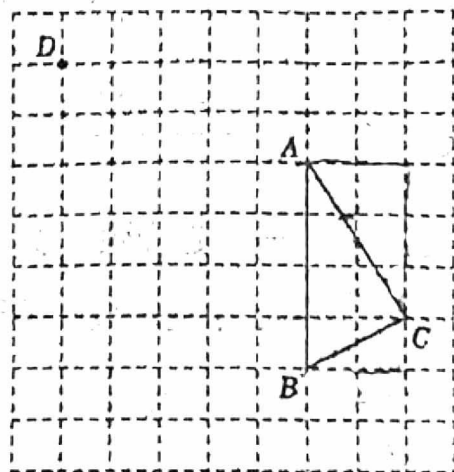
19. 解不等式 $\frac{x+1}{2} - \frac{2x-1}{3} < 1$ ，并把它的解集表示在数轴上.



20. 解不等式组
$$\begin{cases} 5x - 1 < 3(x + 1) \\ \frac{1 - x}{3} \leq 1 \end{cases}$$
，并写出它的所有整数解.

21. 如图，每个小正方形的边长都为 1，三角形 ABC 的顶点和点 D 都在格点上（每个小正方形的顶点叫格点）.

- (1) 平移三角形 ABC ，使点 A 平移到点 D （点 B 平移到点 E ，点 C 平移到点 F ），画出平移后的三角形 DEF ；
- (2) 过点 A 作 $AM \parallel BC$ ，点 M 在格点上；
- (3) 过点 C 作 AB 的垂线段 CP ，
- (4) 三角形 ABC 的面积 = _____；
- (5) $CP < BC$ 的依据是：_____





22. 如图, D, E, F, G 分别是三角形 ABC 边上的点, $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$, $\angle B = \angle 3$.

求证: $DE \parallel BC$.

证明:

$\because \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ (已知),

又 $\because \angle 2 = \angle 4$ (_____),

$\therefore \angle 1 + \angle 4 = 180^\circ$ (等量代换),

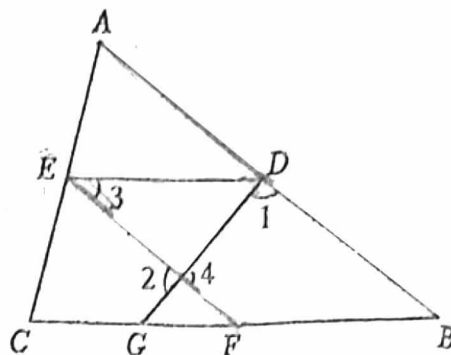
\therefore _____ \parallel _____ (_____),

$\therefore \angle B =$ _____ (_____),

$\because \angle B = \angle 3$ (已知),

$\therefore \angle 3 =$ _____ (等量代换),

$\therefore DE \parallel BC$ (_____).



23. 若关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} 2x + y = 7 - m \\ x - y = 4m - 1 \end{cases}$ 的解满足 $x + y \leq 0$, 求 m 的最小整数解.

24. 北京二中成立于 1724 年, 今年我校迎来 300 年华诞. 为此学校开展了丰富多彩的校庆活动, 其中一项就是为校友准备打卡盖章手册. 现有甲、乙两种设计方案的手册. 若买甲种手册 200 本, 乙种手册 100 本, 需用 1000 元, 买甲种手册 200 本比买乙种手册 100 本多花 200 元.

(1) 求甲、乙两种手册的单价各多少元? (列方程组解答)

(2) 学校更青睐于乙种手册的设计方案, 若购买甲种手册超过 500 本可以免费赠 50 本, 购买乙种手册有七折促销活动, 学校至少购买多少本手册, 才能使购买乙种手册更为划算? (列不等式解答)

27. 已知: $AB \parallel CD$, P 为平面内一点.



(1) 如图 1, 连接 AP , DP , 已知 $\angle P = 80^\circ$, $\angle D = 50^\circ$, $\angle A = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$.

(2) 如图 2, 求证: $\angle PAB + \angle CDP - \angle APD = 180^\circ$

(3) 如图 3, 当点 P 在直线 AB , CD 之间时, $AP \perp PD$ 于 P , DQ 平分 $\angle PDC$, 连接 AQ , 使 $\angle AQD = 40^\circ$, 设 $\angle PAQ = \alpha^\circ$, $\angle PAB = \beta^\circ$, 直接写出 α 与 β 之间的数量关系.

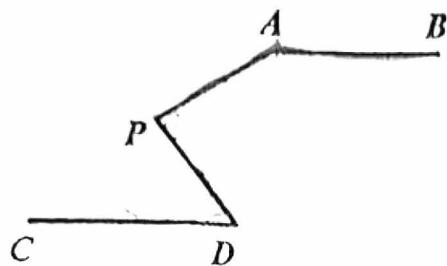


图 1

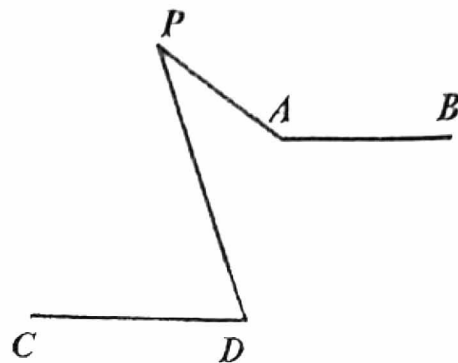


图 2



图 3



28. 对于数轴上两个点 P, Q , 给出如下定义: 如果点 Q 到点 P 的距离为点 P 到点 M 的距离的 2 倍, 那么称点 Q 是点 P 的 2 倍点. 已知: 点 O 为数轴原点, 点 M 表示的数为 1.

- (1) 点 A 是点 O 的 2 倍点, 则点 A 表示的数是_____;
- (2) 点 B 表示的数为 b (点 B 在点 M 右侧), 点 C 表示的数为 c . 若点 C 是点 B 的 2 倍点, 点 B 到点 M 的距离为 c , 求 c 的值;
- (3) 如图, 线段 EF 上存在点 D 的 2 倍点, 直接写出点 D 所表示的数 d 的取值范围.

