

河南省焦作市 2009-2010 学年八年级上学期期末考试

数学试题 (北师大版)

注意事项：

1. 本试卷共 8 页，三大题，满分 120 分。请用钢笔或圆珠笔直接答在试卷上。
2. 答卷前将密封线内的项目填写清楚。

得分	评卷人

一、 选择题 (每小题 3 分，共 18 分)

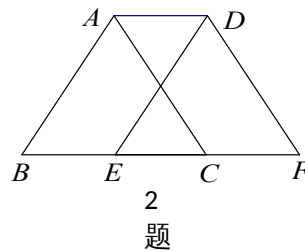
下列各小题均有四个答案，其中只有一个是正确的，将正确答案的代号字母填入题后括号内。

1. $\sqrt{25}$ 的相反数是 ()

- A. 5 B. -5 C. ± 5 D. 25

2. 如图，将边长为 2 个单位的等边 $\triangle ABC$ 沿边 BC 向右平移 1 个单位得到 $\triangle DEF$ ，则四边形 ABFD 的周长为 ()

- A. 6 B. 8
C. 10 D. 12



3. 为了让居民有更多休闲和娱乐的地方，政府又新建了几处广场，工人师傅在铺设地面时，准备选用同一种正多边形

地砖。现有下面几种形状的正多边形地砖，其中不能进行平面镶嵌的是 ()

- A. 正三角形 B. 正方形 C. 正五边形 D. 正六边形

4. 在平面直角坐标系中，点 $P(-1, 2)$ 的位置在 ()

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

5. 在一组数据 3, 4, 4, 6, 8 中，下列说法正确的是 ()

- A. 平均数小于中位数 B. 平均数等于中位数
C. 平均数大于中位数 D. 平均数等于众数

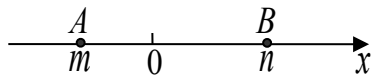
6. 估计 $\sqrt{32} \times \sqrt{\frac{1}{2}} + \sqrt{20}$ 的运算结果应在 ()。

- A . 6 到 7 之间 B . 7 到 8 之间 C . 8 到 9 之间 D . 9 到 10 之间

得分	评卷人

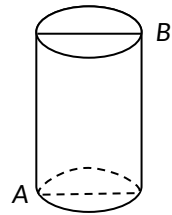
二、填空题 (每小题 3 分, 共 27 分)

7. 要使 $\sqrt{x-2}$ 在实数范围内有意义, x 应满足的条件是_____.
8. 若一个多边形的内角和等于 720° , 则这个多边形是_____边形.
9. 随着海拔高度的升高, 空气中的含氧量含氧量 $y(\text{g}/\text{m}^3)$ 与大气压强 $x(\text{kPa})$ 成正比例函数关系. 当 $x=36(\text{kPa})$ 时, $y=108(\text{g}/\text{m}^3)$, 请写出 y 与 x 的函数关系式_____.

10. 如图, 点 A, B 在数轴上对应的实数分别为 m, n ,  则 A, B 间的距离是_____. (用含 m, n 的式子表示)

11. 边长为 5 cm 的菱形, 一条对角线长是 6cm, 则另一条对角线的长是_____.
12. 写出满足 $14 < a < 15$ 的无理数 a 的两个值为_____.

13. 如图, 有一圆柱体, 它的高为 20cm, 底面半径为 7cm. 在圆柱的下底面点处有一个蜘蛛, 它想吃到上底面上与点相对的点处的苍蝇, 需要爬行的最短路径是_____cm (结果用带根号和 π 的式子表示).



14. 直线 $y=kx+b$ 经过点 $A(-2, 0)$ 和 y 轴正半轴上的一点, 如果 $\triangle ABO$ (为坐标原点) 的面积为 2, 则 b 的值为_____.
15. 若等腰梯形 $ABCD$ 的上、下底之和为 4, 并且两条对角线所夹锐角为 60° , 则该等腰梯形的面积为_____ (结果保留根号的形式).

三、解答题 (本大题 8 个小题, 共 75 分)

得分	评卷人

16. (8分) (1) 计算: $\sqrt{12} \left(\sqrt{75} + 3\sqrt{\frac{1}{3}} - \sqrt{48} \right)$.

(2) 解方程组:
$$\begin{cases} x - y = 4, & \text{①} \\ 2x + y = 5. & \text{②} \end{cases}$$

得分	评卷人

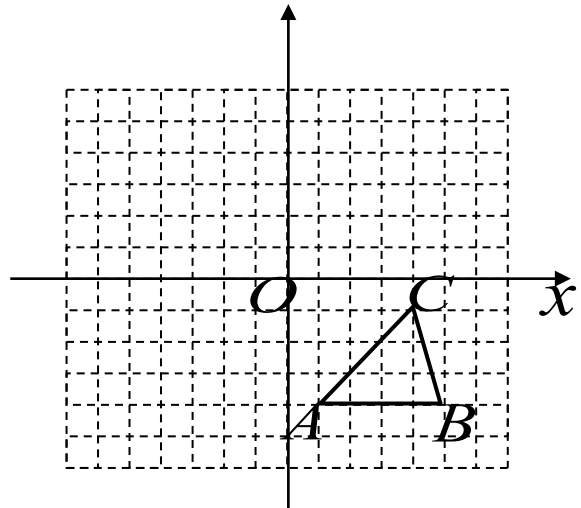
17. (9分) 如图, 方格纸中的每个小方格都是边长为 1 个单位的正方形, 在建立平面直角坐标系后, $\triangle ABC$ 的顶点均在格点上,

点的坐标为 $(4, -1)$.

① 把 $\triangle ABC$ 向上平移 5 个单位后得到对应的 $\triangle A_1B_1C_1$, 画出 $\triangle A_1B_1C_1$ 的图形并写出点

C_1 的坐标;

② 以原点为对称中心, 再画出与 $\triangle A_1B_1C_1$ 关于原点对称的 $\triangle A_2B_2C_2$, 并写出点 C_2 的坐标.

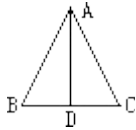


得分	评卷人

18.(9分)某水果种植场今年收获的“妃子笑”和“无核1号”两种荔枝共3200千克，全部售出后卖了30400元。已知“妃子笑”荔枝每千克售价8元，“无核1号”荔枝每千克售价12元，问该种植场今年这两种荔枝各收获多少千克？

得分	评卷人

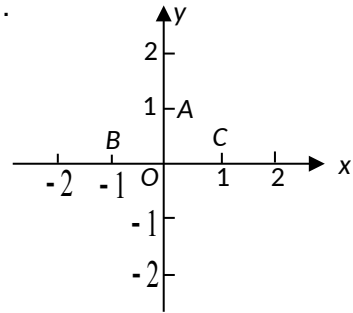
19.(9分)如图，已知一等腰三角形的周长是16，底边上的高是4。求这个三角形各边的长。



得分	评卷人

20.(9分) 如图：在平面直角坐标系中，有 $A(0, 1)$ ， $B(-1, 0)$ ， $C(1, 0)$ 三点。

- 若点 D 与 A, B, C 三点构成平行四边形，请写出所有符合条件的点 D 的坐标；
- 选择(1)中符合条件的一点 D ，求直线 BD 的解析式。



得分	评卷人

21. (10分) 某中学数学活动小组为了调查居民的用水情况，从某社区的1500户家庭中随机抽取了30户家庭的月用水量，结果如下表所示：

月用水量 (吨)	3	4	5	7	8	9	10
户数	4	3	5	11	4	2	1

- 求这30户家庭月用水量的平均数、众数和中位数；
- 根据上述数据，试估计该社区的月用水量；
- 由于我国水资源缺乏，许多城市常利用分段计费的办法引导人们节约用水，即规定每个家庭的月基本用水量为 m （吨），家庭月用水量不超过 m （吨）的部分按原价收费，超过 m （吨）的部分加倍收费。你认为上述问题中的平均数、众数和中位数中哪一个量作为月基本用水量比较合理？简述理由。

得分	评卷人

22. (10分) 康乐公司在 A, B 两地分别有同型号的机器17台和15台，现要运往甲地18台，乙地14台，从 A, B 两地运往甲、乙两

地的费用如下表：

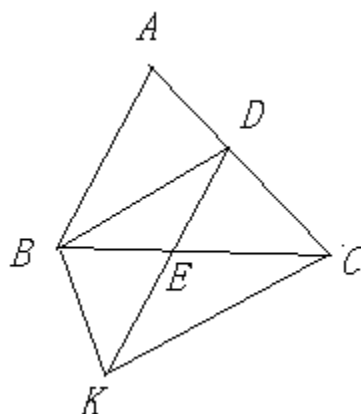
	甲地 (元/台)	乙地 (元/台)
地	600	500
地	400	800

(1) 如果从地运往甲地 x 台，求完成以上调运所需总费用 y (元) 与 x (台) 之间的函数关系式；

(2) 请你为康乐公司设计一种最佳调运方案，使总费用最少，并说明理由。

得分	评卷人

23.(11分)如图， BD 是 $\triangle ABC$ 的一条角平分线， $DK \parallel AB$ 交 BC 于 E 点，且 $DK=BC$ ，连结 BK ， CK ，得到四边形 $DCKB$ ，请判断四边形 $DCKB$ 是哪种特殊四边形，并说明理由.



数学试题参考答案及评分标准

- 一、 选择题 (每小题 3 分，共 18 分) B B C B C C
- 二、 填空题 (每小题 3 分，共 27 分)

7. $x \geq 2$, 8. 六 , 9. $y = 3x$, 10. $n - m$, 11. 8cm , 12. 答案不唯一, 如 $\sqrt{197}$ 等 ,

13. $\sqrt{49\pi^2 + 400}$, 14. 2 , 15. $4\sqrt{3}$ 或 $\frac{4}{3}\sqrt{3}$

三、解答题

16. (1) 解: 12 (4分)

(2) 解: ① + ② 得 $3x = 9$, $x = 3$. (2分)

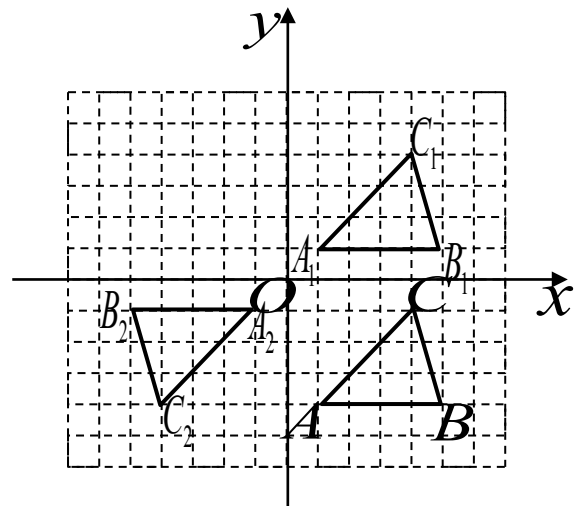
把 $x = 3$ 代入①得 $y = -1$,

原方程组的解是 $\begin{cases} x = 3 \\ y = -1 \end{cases}$. (4分)

17. 答案: $A_1, B_1, C_1; A_2, B_2, C_2$ 六点中每画对一个得 1 分 ;

① $C_1(4, 4)$ 得 1 分 ;

② $C_2(-4, -4)$ 得 2 分 (满分 9 分) .



18. 解: 设这个种植场今年“妃子笑”荔枝收获 x 千克, “无核 1 号”荔枝收获 y 千克. 根据题意

得 1 分

$$\begin{cases} x + y = 3200, \\ 8x + 12y = 30400. \end{cases} \quad 5 \text{ 分}$$

解这个方程组得 $\begin{cases} x = 2000, \\ y = 1200 \end{cases}$ 9 分

答: 该场今年收获“妃子笑”与“无核 1 号”荔枝分别为 2000 千克和 1200 千克. 10 分

19 解：设 $BD=x$ ，则 $AB=8-x$

由勾股定理，可以得到 $AB^2=BD^2+AD^2$ ，也就是 $(8-x)^2=x^2+4^2$.

所以 $x=3$ ，所以 $AB=AC=5$ ， $BC=6$.

20.解：(1) 符合条件的点 D 的坐标分别是

$$D_1(2, 1), D_2(-2, 1), D_3(0, -1)$$

3分

(2) ①选择点 $D_1(2, 1)$ 时，设直线 BD_1 的解析式为 $y=kx+b$ ，

$$\text{由题意得} \begin{cases} -k+b=0 \\ 2k+b=1 \end{cases} \text{解得} \begin{cases} k=\frac{1}{3} \\ b=\frac{1}{3} \end{cases}$$

8分

\therefore 直线 BD_1 的解析式为 $y=\frac{1}{3}x+\frac{1}{3}$.

9分

②选择点 $D_2(-2, 1)$ 时，类似①的求法，可得

直线 BD_2 的解析式为 $y=-x-1$.

9分

③选择点 $D_3(0, -1)$ 时，类似①的求法，可得直线 BD_3 的解析式为 $y=-x-1$.

9分

说明：第(1)问中，每写对一个得1分.

21.解：(1) $\bar{x}=\frac{1}{30}(3\times 4+4\times 3+5\times 5+7\times 11+8\times 4+9\times 2+10\times 1)=6.2$ ，众数是7，

中位数是 $\frac{1}{2}(7+7)=7$

(2) $1500\times 6.2=9300$ (吨)

\therefore 该社区月用水量约为9300吨

(3) 以中位数或众数作为月基本用水量较为合理. 因为这样既可满足大多数家庭的月用水量，也可以引导用水量高于7吨的家庭节约用水.

22.解：(1) $y = 600x + 500(17 - x) + 400(18 - x) + 800(x - 3) = 500x + 13300$ ；

(2) 由(1)知：总运费 $y = 500x + 13300$ 。

$$\begin{cases} x \geq 0, \\ 17 - x \geq 0, \\ 18 - x \geq 0, \\ x - 3 \geq 0. \end{cases} \quad \therefore 3 \leq x \leq 17, \text{ 又 } k > 0,$$

\therefore 随 x 的增大， y 也增大， \therefore 当 $x = 3$ 时， $y_{\text{最小}} = 500 \times 3 + 13300 = 14800$ (元)。

该公司完成以上调运方案至少需要 14800 元运费，最佳方案是：由地调 3 台至甲地，14 台至乙地，由地调 15 台至甲地。

23.解：

\because BD 平分 $\angle ABC$ ， $\therefore \angle ABD = \angle DBC$ 。

\square $DK \parallel AB$ ， $\therefore \angle ABD = \angle BDK$ 。

$\therefore \angle CBD = \angle BDK \therefore EB = ED$ 。

\square $DK = BC$ ， $\therefore EK = EC \therefore \angle EKC = \angle ECK$ 。

\square $\angle BED = \angle CEK$

$$\therefore \angle EKC = \angle ECK = \angle CBD = \angle BDK = \frac{1}{2}(180^\circ - \angle BED).$$

$\therefore BD \parallel CK$ 。

又由 BD 是 $\triangle BDK$ 和 $\triangle DBC$ 的公共边，得 $\triangle BDK \cong \triangle DBC$ 。故 $\angle KBD = \angle CDB$ 。(5 分)

(i) 当 $BA \neq BC$ 时，四边形 $DCKB$ 是等腰梯形。理由如下：

由 $BA \neq BC$ ， BD 平分 $\angle ABC$ ，知道 BD 与 AC 不垂直。故 $\angle KBD + \angle CDB = 2\angle CDB \neq 180^\circ$ 。

故 DC 与 Bk 不平行。得四边形 $DCKB$ 是等腰梯形。(8 分)

(ii) 当 $BA = BC$ 时，四边形 $DCKB$ 是矩形。理由如下：

\because $BA = BC$ ， BD 平分 $\angle ABC$ ， $\therefore BD$ 与 AC 垂直。

$\therefore \angle DBK = \angle BDC = 90^\circ$.

(11分)

$\therefore CD$ 平行于 BK . \therefore 四边形 $BDCK$ 是矩形.