

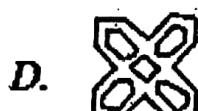
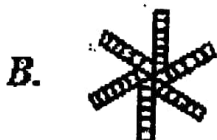
八年级数学试题

(本试卷共 120 分, 考试时间 100 分钟)

选择题 (共 36 分)

一、选择题 (本题共 12 个小题; 每小题 3 分, 共 36 分。)

1. 下列平面图形中, 不是轴对称图形的是 ()



2. 下列运算正确的是 ()

A. $\frac{2x+y}{3x+y} = \frac{2}{3}$

B. $\frac{y}{-x-y} = -\frac{y}{x-y}$

C. $\frac{x^2-y^2}{x-y} = x-y$

D. $\frac{y-x}{x^2-y^2} = -\frac{1}{x+y}$

3. 若分式方程 $\frac{1}{x-2} + 2 = \frac{kx-1}{x-2}$ 有增根, 则 k 的值是 ()

A. 1

B. -1

C. 2

D. -2

4. 人数相同的八年级甲班、乙班学生, 在同一次数学单元测试中, 班级平均分和方差如下:

$\bar{x}_{\text{甲}} = \bar{x}_{\text{乙}} = 85$ 分, $S_{\text{甲}}^2 = 200$ (分²), $S_{\text{乙}}^2 = 160$ (分²), 则成绩较为稳定的班级是 ()

A. 甲班

B. 乙班

C. 两班成绩一样稳定

D. 无法确定

5. 王老师乘公共汽车从 A 地到相距 50 千米的 B 地办事, 然后乘出租车返回, 出租车的平均速度比公共汽车多 20 千米/时, 回来时所花的时间比去时节省了 $\frac{1}{4}$, 设公共汽车的平均速度为 x 千米/时, 则下面

列出的方程中正确的是 ()

A. $\frac{50}{x+20} = \frac{3}{4} \times \frac{50}{x}$

B. $\frac{50}{x} = \frac{3}{4} \times \frac{50}{x+20}$

C. $\frac{50}{x+20} + \frac{1}{4} = \frac{50}{x}$

D. $\frac{50}{x} = \frac{50}{x+20} - \frac{1}{4}$

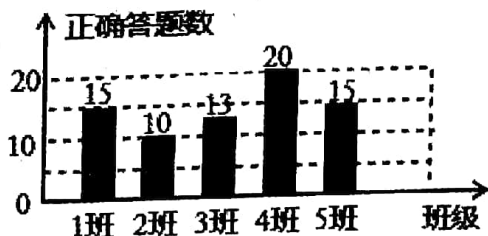
6. 某校举行“汉字听写比赛”, 5 个班级代表队的正确答题数如图. 这 5 个正确答题数所组成的一组数据的中位数和众数分别是 ()

A. 10, 15

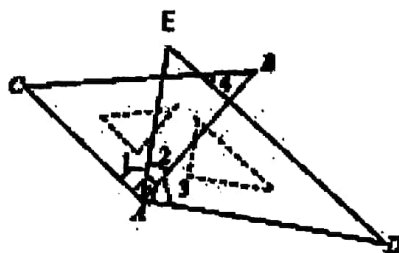
B. 13, 15

C. 13, 20

D. 15, 15



6 题图



7 题图

7. 将一副三角板按如图放置, 则下列结论① $\angle 1 = \angle 3$; ② 如果 $\angle 1 = 30^\circ$, 则有 $AC \parallel DE$; ③ 如果 $\angle 2 = 45^\circ$, 则有 $BC \parallel AD$; ④ 如果 $\angle 4 = \angle C$, 必有 $\angle 2 = 30^\circ$, 其中正确的有 ()

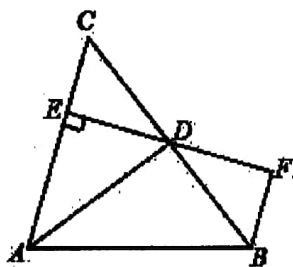
- A. ①②③ B. ①②④ C. ③④ D. ①②③④

8. 如图, AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, $DE \perp AC$, 垂足为 E , $BF \parallel AC$ 交 ED 的延长线于点 F , 若 BC 恰好平分 $\angle ABF$. 给出下列三个结论: ① $DE = DF$; ② $DB = DC$; ③ $AD \perp BC$. 其中正确的结论共有 () 个.

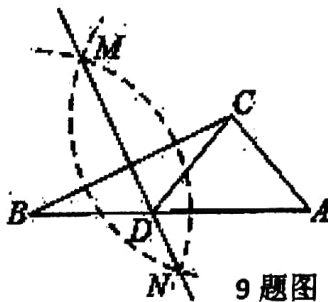
- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

9. 如图, 在已知的 $\triangle ABC$ 中, 按以下步骤作图: ① 分别以 B, C 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}BC$ 的长为半径作弧, 两弧相交于两点 M, N ; ② 直线 MN 交 AB 于点 D , 连接 CD . 若 $CD = AC$, $\angle A = 50^\circ$, 则 $\angle ACB$ 的度数为 ()

- A. 90° B. 95° C. 100° D. 105°



8 题图



9 题图

10. 已知 $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = 2$, 则代数式 $\frac{2a + 3ab - 2b}{a - ab - b}$ 的值是 ()

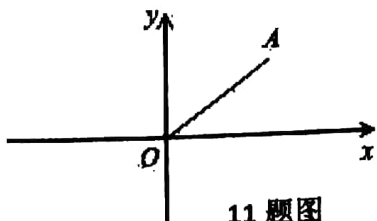
- A. $\frac{1}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $-\frac{1}{3}$

11. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 A 在第一象限, 点 P 在 x 轴上, 若以 P, O, A 为顶点的三角形是等腰三角形, 则满足条件的点 P 共有 () 个.

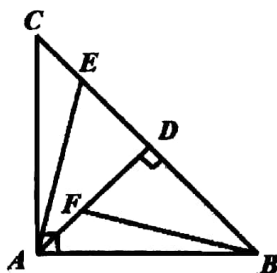
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

12. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = AC$, $AD \perp BC$ 于 D , E, F 分别是 CD, AD 上的点, 且 $CE = AF$, 如果 $\angle AED = 62^\circ$, 那么 $\angle DBF$ 等于 ()

- A. 62° B. 38° C. 28° D. 26°



11 题图



12 题图

非选择题（共 84 分）

二、填空题（本题共 5 个小题；每小题 3 分，共 15 分）

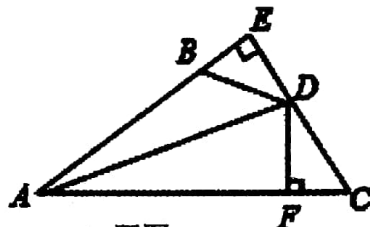
13. 分式 $\frac{2}{3a^2}$, $\frac{3}{4b}$, $\frac{5}{6ab}$ 的最简公分母是_____

14. 分式 $\frac{x^2-4}{x+2}$ 的值为零，则 x 的值为_____

15. 在学校卫生检查中，规定各班的教室卫生成绩占 30%，环境卫生成绩占 40%，个人卫生成绩占 30%，八年级六班这三项成绩分别为 85 分，90 分，95 分，则该班卫生的总成绩是_____

16. 已知 $\frac{a}{3} = \frac{b}{5} = \frac{c}{7}$ ，则 $\frac{3a+2b-c}{3a-2b+c}$ 的值是_____

17. 如图， $DE \perp AB$ 于 E ， $DF \perp AC$ 于 F ，若 $BD = CD$ ， $BE = CF$ ，则下列结论：① $DE = DF$ ；② AD 平分 $\angle BAC$ ；③ $AE = AD$ ；④ $AC - AB = 2BE$ 中正确的是_____.



17 题图

三、解答题（本题共 7 个大题，共 69 分，解答应写出文字说明或推演步骤）

18. 计算题（第 1 小题 4 分，第 2 小题 5 分，本题共 9 分）

(1) 化简： $(ab^3)^2 \cdot \left(-\frac{b}{a^2}\right)^3 \div \left(-\frac{b}{a}\right)^4$

(2) 先化简再求值： $2 - \frac{x-1}{x} \div \left(\frac{x}{x+2} - \frac{1}{x^2+2x}\right)$ ，其中 $x=2$.

19. （每小题 5 分，共 10 分）解分式方程：

(1) $\frac{3}{x^2-1} = \frac{2}{x+1} + \frac{1}{1-x}$

(2) $\frac{2+x}{2-x} + \frac{16}{x^2-4} = -1$

20. (本题共 6 分) 阅读下面的证明过程, 在每步后的横线上填写该步推理的依据. 如图, $\angle E = \angle 1$, $\angle 3 + \angle ABC = 180^\circ$, BE 是 $\angle ABC$ 的角平分线, 求证: $DF \parallel AB$.

证明: $\because BE$ 是 $\angle ABC$ 的角平分线

$$\therefore \angle 1 = \angle 2 (\text{ })$$

$$\text{又} \because \angle E = \angle 1$$

$$\therefore \angle E = \angle 2 (\text{ })$$

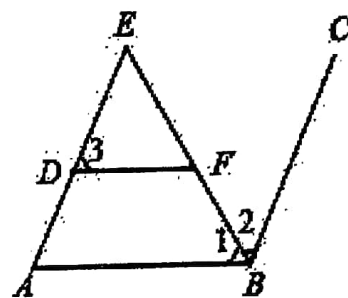
$$\therefore AE \parallel BC (\text{ })$$

$$\therefore \angle A + \angle ABC = 180^\circ (\text{ })$$

$$\text{又} \because \angle 3 + \angle ABC = 180^\circ$$

$$\therefore \angle A = \angle 3 (\text{ })$$

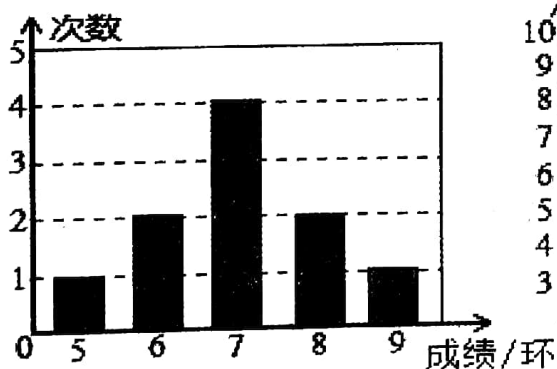
$$\therefore DF \parallel AB (\text{ })$$



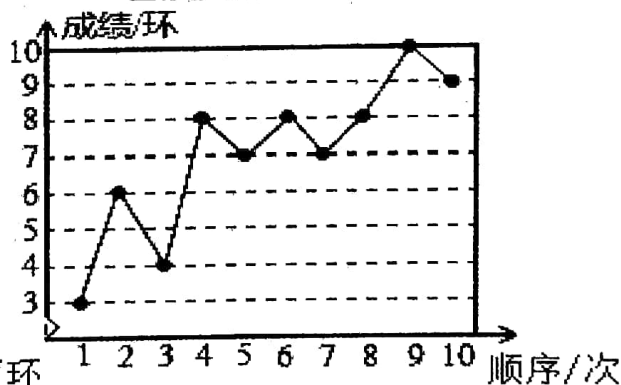
20 题图

21. (本题共 10 分) 甲、乙两名队员参加射击训练, 成绩分别被制成下列两个统计图:

甲队员射击训练成绩



乙队员射击训练成绩



根据以上信息, 整理分析数据如下:

	平均成绩 环	中位数 环	众数 环	方差
甲	a	7	7	1.2
乙	7	b	8	c

(1) 求出表格中 a, b, c 的值 (要有过程);

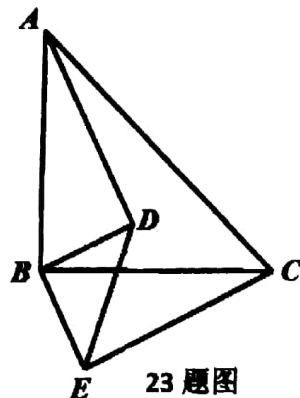
(2) 分别运用表中的四个统计量, 简要分析这两名队员的射击训练成绩. 若选派其中一名参赛, 你认为应选哪名队员?

22. (本题共 10 分) 为顺利通过“国家文明城市”验收, 某市拟对城区部分路段的人行道地砖、绿化带、排水管等公用设施全面更新改造, 根据市政建设的需要, 需在 40 天内完成工程. 现有甲、乙两个工程队有意承包这项工程, 经调查知道, 乙工程队单独完成此项工程的时间是甲工程队单独完成此项工程时间的 2 倍, 若甲、乙两个工程队合作只需 10 天完成.

(1) 甲、乙两个工程队单独完成此项工程各需多少天?

(2) 若甲工程队每天的工程费用是 4.5 万元, 乙工程队每天的工程费用是 2.5 万元, 请你设计一种方案, 既能按时完工, 又能使工程费用最少.

23. (本题共 12 分) 如图, $\triangle ABC$ 和 $\triangle DBE$ 都是等腰直角三角形, $\angle ABC = 90^\circ$, $BA = BC$, $\angle DBE = 90^\circ$, $BD = BE$, 连接 AD , CE . 试猜想线段 AD 和 CE 之间的数量关系和位置关系, 并加以证明.

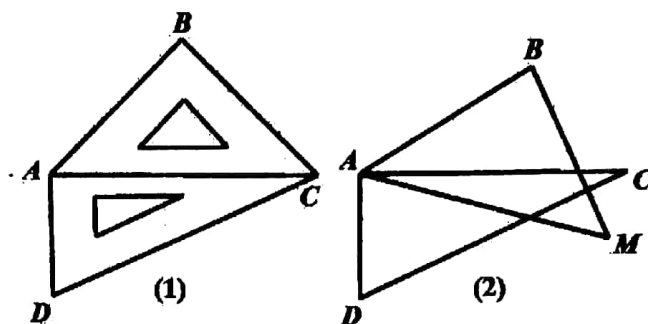


24. (本题共 12 分) 取一副三角板按图 (1) 拼接, 固定三角板 ADC ($\angle D=60^\circ$, $\angle ACD=30^\circ$), 将三角板 ABC ($\angle BAC=\angle BCA=45^\circ$) 绕点 A 依顺时针方向旋转一个大小为 α 的角 ($0^\circ < \alpha \leq 45^\circ$) 得到 $\triangle ABM$, 如图 (2) 所示. 试问:

(1) 当 α 为多少时, 能使得图 (2) 中 $AB \parallel CD$? 说出理由.

(2) 连接 BD , 假设 AM 与 CD 交于 E , BM 与 CD 交于 F ,

当 $0^\circ < \alpha \leq 45^\circ$ 时, 探索 $\angle DBM + \angle CAM + \angle BDC$ 值的大小变化情况, 并给出你的证明.



24 题图

八年级数学试题答案

一、选择题 (本题共 12 个小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	D	A	B	A	D	D	D	D	C	C	C

二、填空题 (本题共 5 个小题, 每空 3 分, 共 15 分)

13. $12a^2b$ 14. 2 15. 90 分

16. 2 17. $\textcircled{1}\textcircled{2}\textcircled{4}$

三、解答题 (本题共 7 个大题, 共 69 分, 解答应写出文字说明或推演步骤)

18. 计算题 (第 1 小题 4 分, 第 2 小题 5 分, 本题共 9 分)

$$\begin{aligned}
 &\text{解(1)} (ab^3)^2 \cdot \left(-\frac{b}{a^2}\right)^3 \div \left(-\frac{b}{a}\right)^4 \\
 &= a^2b^6 \cdot \left(-\frac{b^3}{a^6}\right) \div \frac{b^4}{a^4} \\
 &= -a^2b^6 \cdot \frac{b^3}{a^6} \cdot \frac{a^4}{b^4} \\
 &= -b^5 \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &(2) 2 - \frac{x-1}{x} \div \left(\frac{x}{x+2} - \frac{1}{x^2+2x}\right) \\
 &= 2 - \frac{x-1}{x} \div \left[\frac{x}{x+2} - \frac{1}{x(x+2)}\right] = 2 - \frac{x-1}{x} \div \frac{x^2-1}{x(x+2)} \\
 &= 2 - \frac{x-1}{x} \cdot \frac{x(x+2)}{x^2-1} = 2 - \frac{x-1}{x} \cdot \frac{x(x+2)}{(x+1)(x-1)} \\
 &= 2 - \frac{x+2}{x+1} = \frac{2(x+1)-(x+2)}{x+1} = \frac{x}{x+1} \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分} \\
 &\text{当 } x=2 \text{ 时, 原式} = \frac{2}{3} \quad \dots\dots\dots 5 \text{ 分}
 \end{aligned}$$

19. (每小题 5 分, 共 10 分) 解分式方程:

$$(1) \quad \frac{3}{x^2-1} = \frac{2}{x+1} + \frac{1}{1-x}$$

解：原方程可化为 $\frac{3}{(x+1)(x-1)} = \frac{2}{x+1} - \frac{1}{x-1}$

方程两边都乘 $(x+1)(x-1)$ ，得 $3 = 2(x-1) - (x+1)$

解这个方程，得 $x = 6$ 3分

检验：当 $x = 6$ 时， $(x+1)(x-1) \neq 0$

所以， $x = 6$ 时原方程的根 5分

$$(2) \quad \frac{2+x}{2-x} + \frac{16}{x^2-4} = -1$$

解：原方程可化为 $-\frac{x+2}{x-2} + \frac{16}{(x+2)(x-2)} = -1$

方程两边都乘 $(x+2)(x-2)$ ，得 $-(x+2)^2 + 16 = -(x+2)(x-2)$

解这个方程，得 $x = 2$ 3分

检验：当 $x = 2$ 时， $(x+2)(x-2) = 0$

所以， $x = 2$ 是增根，原方程无解 5分

20. (本题共 6 分) 阅读下面的证明过程，在每步后的横线上填

写该步推理的依据。如图， $\angle E = \angle 1$ ， $\angle 3 + \angle ABC = 180^\circ$ ，

BE 是 $\angle ABC$ 的角平分线，求证： $DF \parallel AB$ 。

证明： $\because BE$ 是 $\angle ABC$ 的角平分线

$\therefore \angle 1 = \angle 2$ (角平分线的定义)

又 $\because \angle E = \angle 1$

$\therefore \angle E = \angle 2$ (等量代换)

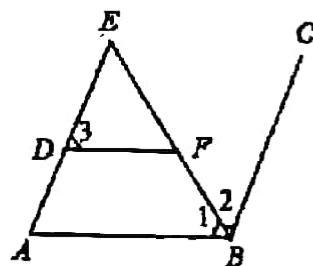
$\therefore AE \parallel BC$ (内错角相等，两直线平行)

$\therefore \angle A + \angle ABC = 180^\circ$ (两直线平行，同旁内角互补)

又 $\because \angle 3 + \angle ABC = 180^\circ$

$\therefore \angle A = \angle 3$ (同角的补角相等)

$\therefore DF \parallel AB$ (同位角相等，两直线平行)



20 题图

注意：每个空 1 分。

21. (本题共 10 分)

解(1)甲的平均数 $a = \frac{5 \times 1 + 6 \times 2 + 7 \times 4 + 8 \times 2 + 9 \times 1}{1 + 2 + 4 + 2 + 1} = 7$ (环)..... 2分

因为乙射击的成绩从小到大排列为 3, 4, 6, 7, 7, 8, 8, 8, 9, 10

所以乙射击成绩的中位数是 $\frac{7+8}{2} = 7.5$ (环)..... 4分

乙射击成绩的方差 $c = \frac{1}{10} \times [(3-7)^2 + (4-7)^2 + (6-7)^2 + (7-7)^2$

$+ (7-7)^2 + (8-7)^2 + (8-7)^2 + (8-7)^2 + (9-7)^2 + (10-7)^2]$

$= \frac{1}{10} \times (16 + 9 + 1 + 3 + 4 + 9) = 4.2$ (环²)..... 8分

(2) 从平均数成绩看，它们的成绩相同，均为 7 环；从中位数看，甲射中 7 环以上的次数小于乙；从众数看，甲射中 7 环的次数最多，而乙射中 8 环的次数最多；从方差看甲的成绩比乙的成绩稳定。

综合以上各因素，若选派一名队员参加比赛的话，可选择乙参赛，因为乙获得高分的可能性更大。(答案不唯一)..... 10 分

22. (本题共 10 分)

解(1)设甲、乙两个工程队单独完成此项工程分别需要 x 天和 $2x$ 天.

根据题意, 得 $\frac{10}{x} + \frac{10}{2x} = 1$

解得: $x = 15$

经检验, $x = 15$ 是原方程的根且符合题意

$$\therefore 2x = 30$$

\therefore 甲、乙两个工程队单独完成此项工程分别需要15天和30天.....5分

(2)方案1: 两队合作需要的费用为 $10 \times (4.5 + 2.5) = 70$ 万元

方案2: 甲工程队单独完成此项工程需要的费用为
 $4.5 \times 15 = 67.5$ 万元

方案3: 乙工程队单独完成此项工程需要的费用为
 $2.5 \times 30 = 75$ 万元

三种方案从时间上都符合要求。方案2费用最少, 所以选用
甲工程队单独完成需要的费用最少, 是67.5万元.....10分.

23. (本题共 12 分)

$AD = CE$, $AD \perp CE$ 1分

证明: 延长 AD 交 CE 于 F , AF 交 BC 于 G

由于 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DBE$ 都是等腰直角三角形

$$\therefore BA = BC, BD = BE, \angle ABC = \angle DBE = 90^\circ$$

$$\therefore \angle ABC - \angle DBC = \angle DBE - \angle DBC$$

$$\therefore \angle ABD = \angle CBE$$
5分

在 $\triangle ABD$ 和 $\triangle CBE$ 中

$$\begin{cases} BA = BC \\ \angle ABD = \angle CBE \\ BD = BE \end{cases}$$

$$\therefore \triangle ABD \cong \triangle CBE (SAS)$$

$$\therefore AD = CE, \angle BAD = \angle BCE$$
9分

$$\text{由于 } \angle BAD + \angle BGA + \angle ABC = 180^\circ$$

$$\angle BCE + \angle FGC + \angle CFG = 180^\circ$$

$$\angle BGA = \angle FGC$$

$$\therefore \angle FCG = \angle ABC$$

$$\therefore \angle FCG = 90^\circ$$

$$\therefore AD \perp CE$$

所以 $AD = CE$, $AD \perp CE$ 12分

24. (本题共 12 分)

解 (1) 当 α 为 15° 时, $AB \parallel CD$

理由: 由图 (2), 若 $AB \parallel CD$, 则 $\angle BAC = \angle C = 30^\circ$

$$\therefore \alpha = \angle CAM = \angle BAM - \angle BAC = 45^\circ - 30^\circ = 15^\circ$$

所以, 当 α 为 15° 时, $AB \parallel CD$5 分

注意: 学生可能会出现两种解法

第一种: 把 $AB \parallel CD$ 当做条件求出 α 为 15°

第二种: 把 α 为 15° 当做条件证出 $AB \parallel CD$

这两种解法都是正确的.

(2) $\angle DBM + \angle CAM + \angle BDC$ 的大小不变, 是 105°

证明: $\because \angle FEM = \angle CAM + \angle C$, $\angle C = 30^\circ$

$$\therefore \angle FEM = \angle CAM + 30^\circ$$

$$\because \angle EFM = \angle BDC + \angle DBM$$

$$\therefore \angle DBM + \angle CAM + \angle BDC = \angle EFM + \angle CAM$$

$$\because \angle EFM + \angle FEM + \angle M = 180^\circ, \angle M = 45^\circ$$

$$\therefore \angle BDC + \angle DBM + \angle CAM + 30^\circ + 45^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle DBM + \angle CAM + \angle BDC = 180^\circ - 45^\circ - 30^\circ = 105^\circ$$

所以, $\angle DBM + \angle CAM + \angle BDC$ 的大小不变, 是 105° 12 分