

北京教育学院附属中学 2015-2016 学年度

第一学期八年级数学期中试卷 2015.11

考生须知

试卷共 4 页，六道大题，满分 100 分。考试时间 100 分钟。考试结束后，将本试卷交回。

一. 用心选一选：(每小题 3 分, 共 30 分)

1. 下列各式是因式分解且完全正确的是 ()

- A. $ab + ac + d = a(b + c) + d$ B. $x^3 - x = x(x^2 - 1)$
C. $(a + 2)(a - 2) = a^2 - 4$ D. $a^2 - 1 = (a + 1)(a - 1)$

2. 医学研究发现一种新病毒的直径约为 0.000043 毫米，这个数用科学记数法表示为 ()

- A. 0.43×10^{-4} B. 0.43×10^4 C. 4.3×10^{-5} D. 4.3×10^5

3. 下列各式： $\frac{1}{5}(1-x)$, $\frac{4x}{\pi-3}$, $\frac{x^2-y^2}{2}$, $\frac{1}{x}+x$, $\frac{5x^2}{x}$ 其中分式共有 () 个。

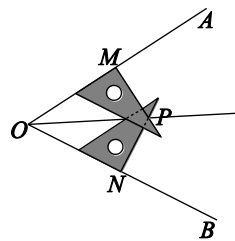
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

4. 多项式 $9a^2x^2 - 18a^3x^3 - 36a^4x^4$ 各项的公因式是 ()

- A. a^2x^2 B. a^3x^3 C. $9a^2x^2$ D. $9a^4x^4$

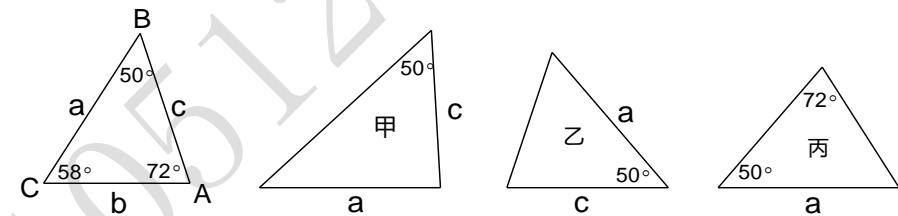
5. 如图，用三角尺可按下面方法画角平分线：在已知的 $\angle AOB$ 的两边上分别取点 M 、 N ，使 $OM = ON$ ，再分别过点 M 、 N 作 OA 、 OB 的垂线，交点为 P ，画射线 OP 。可证得 $\triangle POM \cong \triangle PON$ ， OP 平分 $\angle AOB$ 。以上依画法证明 $\triangle POM \cong \triangle PON$ 根据的是 ()

- A. SSS B. HL C. AAS D. SAS



6. 甲、乙二人做某种机械零件，已知甲每小时比乙多做 6 个，甲做 90 个所用的时间与乙做 60 个所用的时间相等。如果设甲每小时做 x 个零件，那么下面所列方程中正确的是 ()。

- A. $\frac{90}{x} = \frac{60}{x-6}$ B. $\frac{90}{x+6} = \frac{60}{x}$ C. $\frac{90}{x} = \frac{60}{x+6}$ D. $\frac{90}{x-6} = \frac{60}{x}$

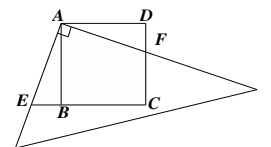
7. 如图，已知 $\triangle ABC$ ，则甲、乙、丙三个三角形中和 $\triangle ABC$ 全等的是 ()

- A. 只有乙 B. 乙和丙 C. 只有丙 D. 甲和乙

8. 下列各式中，正确的是 ()

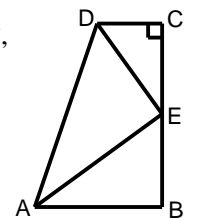
- A. $\frac{b}{a+2b} = \frac{1}{a+2}$ B. $\frac{1}{2cd} + \frac{1}{3cd} = \frac{d+2}{6cd^2}$
C. $\frac{-a+b}{c} = \frac{a+b}{c}$ D. $\frac{a+2}{a-2} = \frac{a^2-4}{(a-2)^2}$

9. 如图，正方形 $ABCD$ 的边长为 4，将一个足够大的直角三角板的直角顶点放于点 A 处，该三角板的两条直角边与 CD 交于点 F ，与 CB 延长线交于点 E 。四边形 $AECF$ 的面积是 ()



- A. 16 B. 4 C. 8 D. 12

10. 在数学活动课上，小明提出这样一个问题：如右图， $\angle B = \angle C = 90^\circ$ ， E 是 BC 的中点， DE 平分 $\angle ADC$ ， $\angle CED = 35^\circ$ ，则 $\angle EAB$ 的度数是 ()



- A. 65° B. 55° C. 45° D. 35°

二. 细心填一填：(每小题 3 分, 共 24 分)

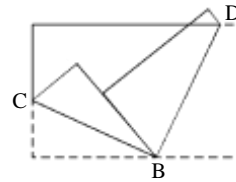
11. 计算： $2004^2 - 2003^2 =$ _____.

12. $4^0 = \underline{\hspace{1cm}}$ $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} = \underline{\hspace{1cm}}$ $(2a^{-1}b)^3 = \underline{\hspace{1cm}}$

13. 如果分式 $\frac{x^2-4}{x+2}$ 的值是零，那么 x 的值是 $\underline{\hspace{1cm}}$.

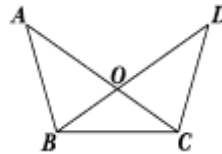
14. 将一张长方形纸片按如图所示的方式折叠，

BC, BD 为折痕，则 $\angle CBD$ 的度数为 $\underline{\hspace{1cm}}$.



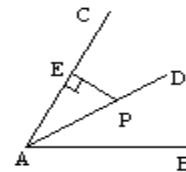
15. 计算: $\frac{2x}{x-2} - \frac{4}{x-2} = \underline{\hspace{1cm}}$.

16. 如图, AC、BD 相交于点 O, $\angle A = \angle D$, 请你再补充一个条件, 使得 $\triangle AOB \cong \triangle DOC$, 你补充的条件是 $\underline{\hspace{1cm}}$.



17. 如图, 点 P 是 $\angle BAC$ 的平分线 AD 上一点, $PE \perp AC$ 于点 E.

已知 $PE=3$, 则点 P 到 AB 的距离是 $\underline{\hspace{1cm}}$.



18. 在平面直角坐标系中, 已知点 A (1, 2), B (5, 5), C (5, 2), 存在点 E,

使 $\triangle ACE$ 和 $\triangle ACB$ 全等, 写出所有满足条件的 E 点的坐标 $\underline{\hspace{1cm}}$.

三. 用心做一做 (19、20 题每题 3 分, 21、22、23 题每题 4 分, 共 26 分)

19. 因式分解: $4a^2 - 32a + 64$ 20. 计算: $(ab^{-2})^{-2} \cdot (a^{-2})^3$ (结果写成分式)

21. 计算: (1) $\frac{a^2-81}{a^2+6a+9} \div \frac{9-a}{2a+6} \cdot \frac{a+3}{a+9}$ (2) $\left(\frac{1}{m} + \frac{1}{n}\right) \div \frac{m+n}{n}$

22. 解分式方程:

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

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

23. 先化简: $\left(1 + \frac{1}{x+1}\right) \div \frac{x+2}{x^2-1}$, 再选择一个恰当的数代入求值.

四. 应用题 (本题 5 分)

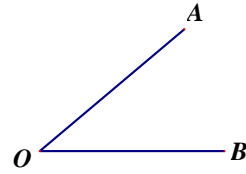
24. 甲乙两站相距 1200 千米, 货车与客车同时从甲站出发开往乙站, 已知客车的速度是货车速度的 2 倍, 结果客车比货车早 6 小时到达乙站, 求客车与货车的速度分别是多少?

解:

五、作图题（本题 2 分）

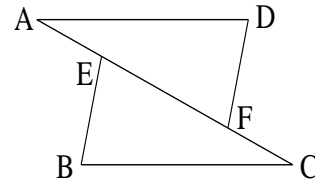
25. 画图（不用写作法，要保留作图痕迹）

尺规作图：求作 $\angle AOB$ 的角平分线 OC 。

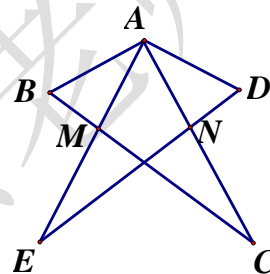


六、解答题：（28 题 5 分，其他每题 4 分，共 17 分）

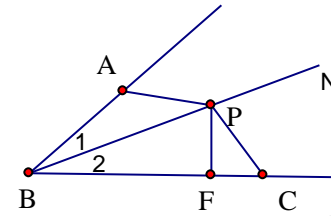
26. 已知，如图，在 $\triangle AFD$ 和 $\triangle CEB$ 中，点 A, E, F, C 在同一直线上， $AE=CF$ ， $DF=BE$ ， $AD=CB$ 。求证： $AD \parallel BC$ 。



27. 已知：如图， $AB=AD$ ， $AC=AE$ ，且 $BA \perp AC$ ， $DA \perp AE$ 。
求证：(1) $\angle B = \angle D$ (2) $AM=AN$ 。

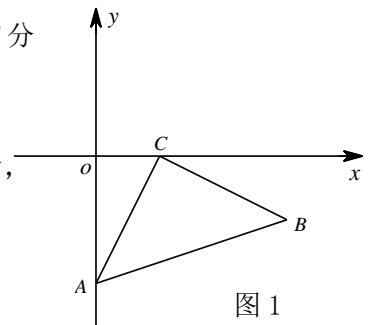


28. 如图，已知 $\angle 1 = \angle 2$ ， P 为 BN 上的一点， $PF \perp BC$ 于 F ， $PA=PC$ ，
求证： $\angle PCB + \angle BAP = 180^\circ$ 。



29. 已知：在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 的顶点 A, C 分别在 y 轴、 x 轴上，且 $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC=BC$ 。

(1) 如图 1，当 $A(0, -2), C(1, 0)$ ，点 B 在第四象限时，
则点 B 的坐标为_____；



(2) 如图 2，当点 C 在 x 轴正半轴上运动，点 A 在 y 轴正半轴上运动，点 B 在第四

象限时，作 $BD \perp y$ 轴于点 D ，试判断 $\frac{OC+BD}{OA}$ 与 $\frac{OC-BD}{OA}$ 哪一个为定值，并说明定值是多少？请证明你的结论。

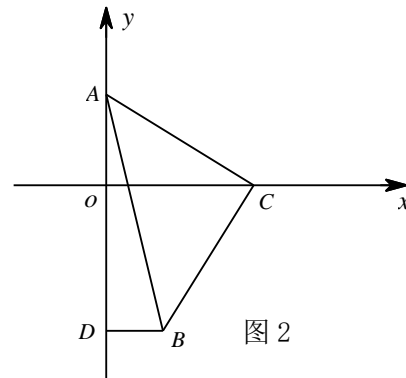
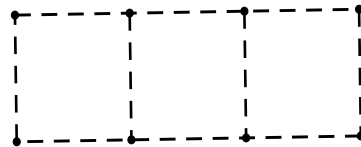


图 2

附加题

1. **选择题：**以右图方格纸中的 3 个格点为顶点，有多少个不全等的三角形（ ）

- A. 6 B. 7
C. 8 D. 9



2. **填空题：**考察下列命题：(1) 全等三角形的对应边上的中线、高线、角平分线对应相等；(2) 两边和其中一边上的中线对应相等的两个三角形全等；(3) 两边和第三边上的中线对应相等的两个三角形全等；(4) 两角和其中一角的角平分线对应相等的两个三角形全等；(5) 两角和第三角的角平分线对应相等的两个三角形全等；(6) 两边和其中一边上的高线对应相等的两个三角形全等；(7) 两边和第三边上的高线对应相等的两个三角形全等；其中正确的命题是_____（填写序号）。

3. **解答题：**我们知道，假分数可以化为带分数。例如： $\frac{8}{3} = 2 + \frac{2}{3} = 2\frac{2}{3}$ 。在分式中，对于只含有一个字母的分式，当分子的次数大于或等于分母的次数时，我们称之为“假分式”；当分子的次数小于分母的次数时，我们称之为“真分式”。例如： $\frac{x-1}{x+1}$ ，

$\frac{x^2}{x-1}$ 这样的分式就是假分式； $\frac{3}{x+1}$ ， $\frac{2x}{x^2+1}$ 这样的分式就是真分式。类似的，

假分式也可以化为带分式（即：整式与真分式和的形式）。

例如： $\frac{x-1}{x+1} = \frac{(x+1)-2}{x+1} = 1 - \frac{2}{x+1}$ ；

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

- (1) 将分式 $\frac{x-1}{x+2}$ 化为带分式；
(2) 若分式 $\frac{2x-1}{x+1}$ 的值为整数，求 x 的整数值；

解：

参考答案

1-5 DCACB 6-10 ABDBD 11. 4007 12. 1, 4, $8a^{-3}b^3$

13. -2 14. 90° 15. 2 16. $OA = OD$, 或 $AB = CD$, 或 $OB = OC$

17. 3 18. $(5, -1), (1, 5), (1, -1)$ 19. $4(a-4)^2$ 20. $\frac{b^4}{a^8}$

21. (1) -2 (2) $\frac{1}{m}$ 22. (1) $x=1$ (2) 无解 23. -1 24. $x=6$

25. 略 26. SSS 证全等 27. (1) SAS 证全等 (2) ASA 证全等

28. 过点 P 作 PE 垂直 BA 于点 E, HL 证全等.

29. (1) (3, -1) (2) $\frac{OC-BD}{OA}$ 是定值.

附加题

1. 选择题: C

2. 填空题: 正确的命题是 1, 2, 3, 4, 5

3. 解答题:

解: (1) $\frac{x-1}{x+2} = \frac{(x+2)-3}{x+2} = 1 - \frac{3}{x+2};$

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

当 $\frac{2x-1}{x+1}$ 为整数时, $\frac{3}{x+1}$ 也为整数.

$\therefore x+1$ 可取得的整数值为 $\pm 1, \pm 3$.

$\therefore x$ 的可能整数值为 0, -2, 2, -4.