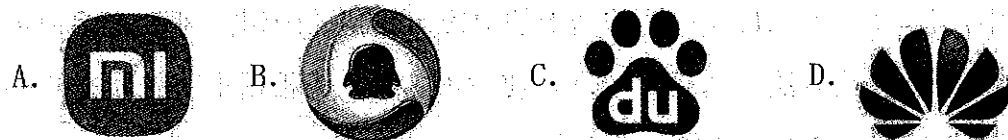


八年级数学试卷

时间: 120 分钟 分值: 120 分 页数: 共 7 页

一、选择题(本大题 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

1. 下列四个互联网公司 logo 中, 是轴对称图形的是 ( )



2. 在元旦晚会上, 有 A、B、C 三名同学站在一个三角形的三个顶点位置上, 他们在玩抢凳子游戏, 要求在他们中间放一个木凳, 谁先抢到凳子谁获胜, 为使游戏公平, 则凳子应放的最适当的位置在  $\triangle ABC$  的 ( )

- A. 三边中线的交点 B. 三条角平分线的交点  
C. 三边上高的交点 D. 三条垂直平分线的交点

3. 用一条宽相等的足够长的纸条, 打一个结, 如下图 1 所示, 然后轻轻拉紧、压平就可以得到如图 2 所示的正五边形 ABCDE, 则  $\angle BAC$  的度数是 ( )

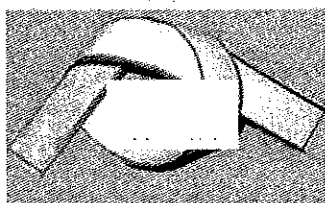


图1

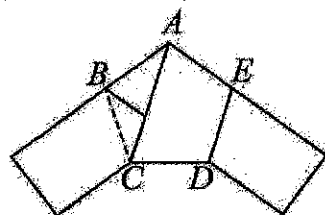


图2

- A.  $36^\circ$  B.  $30^\circ$  C.  $45^\circ$  D.  $40^\circ$

4. 用科学记数法表示: 0.000000109 是 ( )

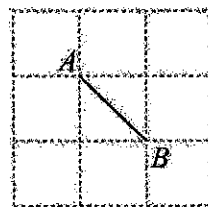
- A.  $1.09 \times 10^{-7}$  B.  $0.109 \times 10^{-7}$  C.  $0.109 \times 10^{-6}$  D.  $1.09 \times 10^{-6}$

5. 分式  $\frac{2x^2}{3x-2y}$  中的 x, y 同时变为原来的 3 倍, 则分式的值 ( )

- A. 变为原来的 9 倍 B. 变为原来的  $\frac{1}{3}$  C. 变为原来的 3 倍 D. 不变

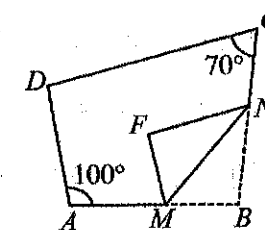
6. 如图所示的正方形网格中, 网格的交点称为格点, 已知 A, B 是两格点, 如果 C 也是图中的格点, 且使得  $\triangle ABC$  为等腰三角形, 则符合条件的点 C 的个数是 ( )

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



7. 如图, 在四边形 ABCD 中, 点 M, N 分别在 AB, BC 上, 将  $\triangle BMN$  沿 MN 翻折得到  $\triangle FMN$ , 若  $MF \parallel AD$ ,  $FN \parallel DC$ , 则  $\angle D$  的度数为 ( )

- A.  $115^\circ$  B.  $105^\circ$  C.  $95^\circ$  D.  $85^\circ$



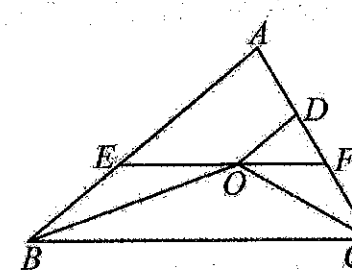
8. 某学校用 500 元钱到商场去购买“84 消毒液”, 经过还价, 每瓶便宜 1.5 元, 结果比用原价多买了 10 瓶, 求原价每瓶多少元? 设原价每瓶 x 元, 则可列出方程为 ( )

- A.  $\frac{500}{x} - \frac{500}{x-1.5} = 10$  B.  $\frac{500}{x-1.5} - \frac{500}{x} = 10$   
C.  $\frac{500}{x} - \frac{500}{x-10} = 1.5$  D.  $\frac{500}{x-10} - \frac{500}{x} = 1.5$

9. 将多项式  $4x^2+1$  再加上一项, 使它能分解因式成  $(a+b)^2$  的形式, 以下是四位学生所加的项, 其中错误的是 ( )

- A.  $2x$  B.  $-4x$  C.  $4x^4$  D.  $4x$

10. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ABC$  和  $\angle ACB$  的平分线相交于点 O, 过点 O 作  $EF \parallel BC$  交 AB 于点 E, 交 AC 于点 F, 过点 O 作  $OD \perp AC$  于点 D. 下列四个结论: ①  $EF = BE + CF$ ; ②  $\angle BOC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A$ ; ③ 点 O 到  $\triangle ABC$



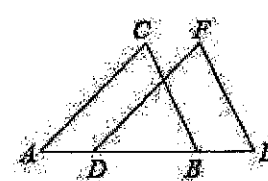
各边的距离相等; ④设  $OD = m$ ,  $AE + AF = n$ , 则  $S_{\triangle AEF} = \frac{1}{2}mn$ . 其中正确的结论有 ( )

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

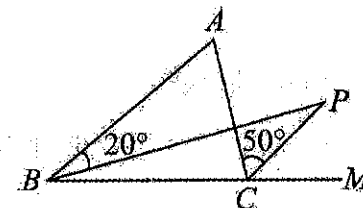
二、填空题(本大题 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

11. 如果  $4x^2 - kx + 16$  是一个完全平方式, 那么 k 的值是\_\_\_\_\_.

12. 如图, 点 A, D, B, E 在同一条直线上,  $AD = BE$ ,  $AC \parallel DF$ . 添加一个条件, 使得  $\triangle ACB \cong \triangle DFE$ . 不增加任何新的字母或线, 这个条件可以是\_\_\_\_\_.

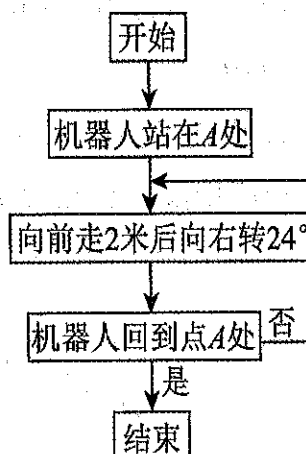


第 12 题



第 14 题

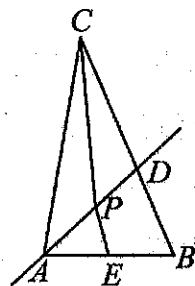
13. 有一程序, 如果机器人在平地上按如图所示的步骤行走, 那么机器人回到 A 点处行走的路程是\_\_\_\_\_米.



第 13 题

14. 如图, BP 是  $\triangle ABC$  中  $\angle ABC$  的平分线, CP 是  $\angle ACB$  的外角的平分线, 如果  $\angle ABP = 20^\circ$ ,  $\angle ACP = 50^\circ$ , 则  $\angle P =$ \_\_\_\_\_.

15. 在 $\triangle ABC$ 中,  $\angle CAB = 80^\circ$ ,  $AB = 2$ ,  $AC = 3$ , 点  $E$  是边  $AB$  的中点,  $\angle CAB$  的角平分线交  $BC$  于点  $D$ . 作直线  $AD$ , 在直线  $AD$  上有一点  $P$ , 连结  $PC$ 、 $PE$ , 则  $|PC - PE|$  的最大值是\_\_\_\_\_.



第 15 题

### 三、解答题 (一) (本大题 3 小题, 每小题 7 分, 共 21 分)

16. 解方程:  $\frac{1-x}{x-3} = \frac{x}{2x-6} - 1$

17. 先化简, 再求值: 先化简:  $\frac{x^2-4x+4}{x^2-1} \div \frac{x^2-2x}{x+1} + \frac{1}{x-1}$ , 再从  $-2, -1, 0, 1, 2$  中选一个合适的数作为  $x$  的值代入求值.

18. (1) 若  $3 \times 27^m \div 9^m = 3^{16}$ , 求  $m$  的值;

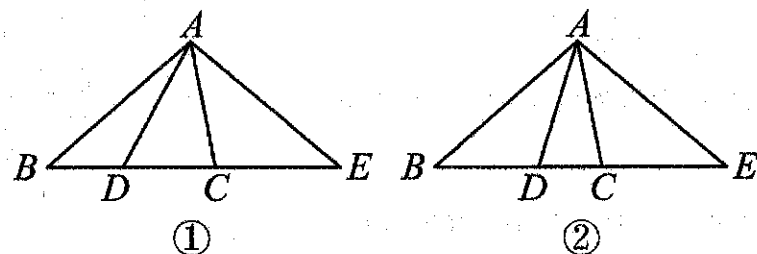
(2) 若  $n$  为正整数, 且  $x^{2n} = 4$ , 求  $(3x^{3n})^2 - 4(x^2)^{2n}$  的值.

### 四、解答题 (二) (本大题 3 小题, 每小题 9 分, 共 27 分)

19. 在 $\triangle ABC$ 中,  $\angle ACB > \angle ABC$ ,  $D, E$  分别是边  $BC$  和  $BC$  延长线上的点, 连接  $AD, AE$ ,  $\angle CAE = \angle B$ .

(1) 如图①, 若  $\angle ADE = 60^\circ$ ,  $\angle CAE = 40^\circ$ , 求  $\angle BAD$  的度数;

(2) 如图②, 已知  $\angle DAE = \angle ADE$ , 判断  $AD$  是否平分  $\angle BAC$ , 并说明理由.



20. 课外兴趣小组活动时, 老师提出了如下问题:

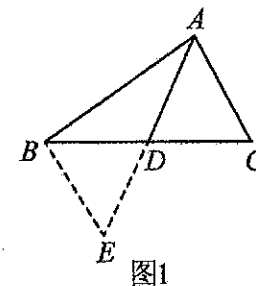


图1

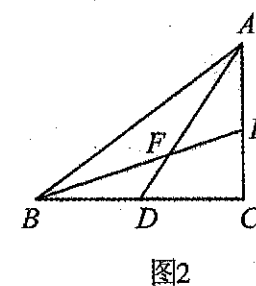


图2

如图 1, 在 $\triangle ABC$ 中, 若  $AB = 8$ ,  $AC = 6$ , 求  $BC$  边上的中线  $AD$  的取值范围. 小明在组内经过合作交流, 得到了如下的解决方法: 延长  $AD$  到  $E$ , 使  $DE = AD$ , 请根据小明的方法思考:

(1) 由已知和作图能得到  $\triangle ADC \cong \triangle EDB$  的理由是\_\_\_\_\_.

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

(2) 求得  $AD$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

A.  $6 < AD < 8$       B.  $6 \leq AD \leq 8$       C.  $1 < AD < 7$       D.  $1 \leq AD \leq 7$

【感悟】解题时, 条件中若出现“中点”“中线”字样, 可以考虑延长中线构造全等三角形, 把分散的已知条件和所求证的结论集合到同一个三角形中.

【问题解决】

(3) 如图 2,  $AD$  是 $\triangle ABC$  的中线,  $BE$  交  $AC$  于  $E$ , 交  $AD$  于  $F$ , 且  $AE = EF$ , 求证:  $AC = BF$

21. 项目学习方案：

项目情景	元旦将至，某学校购买花卉装点校园，同学们需完成了解花卉知识（包括花语等知识），购买花卉、插花、摆放盆栽等任务
素材一	采购小组到市场上了解到每枝A种花卉比每枝B种花卉便宜5元，用800元购买的B种花卉数量为用320元购买的A种花卉数量的2倍
任务一	小组成员甲设用320元购买的A种花卉的数量为 $x$ ，由题意得方程：_____①_____； 小组成员乙设_____②_____，由题意得方程： $2 \times \frac{320}{a} = \frac{800}{a+5}$
素材二	插花时，技术小组成员丙发现自己单位时间内可完成 $m$ 盆小盆栽的插花任务或完成 $(9-m)$ 盆大盆栽的插花任务，并且完成35盆小盆栽所用时间与完成10盆大盆栽的时间相同
任务二	求 $m$ 的值

(1) 任务一中横线①处应填\_\_\_\_\_，横线②处应填\_\_\_\_\_。

(2) 完成任务二。

五、解答题（三）（本大题2小题，第22题13分，第23题14分，共27分）

22. 把几个图形拼成一个新的图形，通过图形面积的计算，常常可以得到一些等式，这是研究数学问题的一种常用方法。我们在学习“从面积到乘法公式”时，曾用两种不同的方法计算同一个图形的面积，探索了完全平方公式： $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ （如图1）。

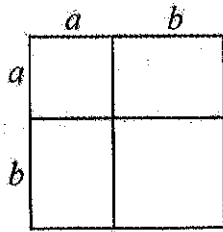


图1

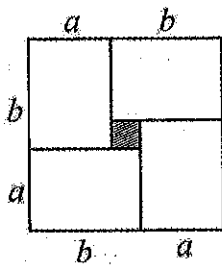


图2

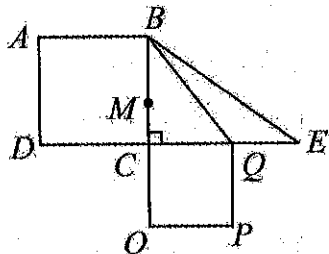


图3

(1) 观察图2，请你写出 $(a+b)^2$ 、 $(a-b)^2$ 、 $ab$ 之间的等量关系是\_\_\_\_\_；

拓展应用：根据（1）中的等量关系及课本所学的完全平方公式知识，解决如下问题：

(2) 若 $x+y=4$ ， $x \cdot y = \frac{7}{4}$ ，且 $x > y$ ，求 $x-y$ 的值；

(3) 若 $(2025-m)^2 + (m-2024)^2 = 7$ ，求 $(2025-m)(m-2024)$ 的值；

(4) 如图3，在 $\triangle BCE$ 中， $\angle BCE = 90^\circ$ ， $CE = 8$ ，点 $M$ 在边 $BC$ 上， $CM = 3$ ，在边 $CE$ 上取一点 $Q$ ，使 $BM = EQ$ ，分别以 $BC, CQ$ 为边在 $\triangle BCE$ 外部作正方形 $ABCD$ 和正方形 $COPQ$ ，连接 $BQ$ ，若 $\triangle BCQ$ 的面积等于 $\frac{21}{2}$ ，设 $BM = x (x > 0)$ ，求正方形 $ABCD$ 和正方形 $COPQ$ 的面积和。

23. 通过对下图数学模型的研究学习, 解决下列问题:

【模型呈现】(1) 如图 1,  $\angle BAD = 90^\circ$ ,  $AB = AD$ , 过点 B 作  $BC \perp AC$  于点 C, 过点 D 作  $DE \perp AC$  于点 E. 求证:  $AC = DE$ ,  $BC = AE$ .

我们把这个数学模型称为“K 字”模型或“一线三等角”模型;

请运用图 1 的模型解决下列问题:

【模型应用】(2) 如图 2,  $AE \perp AB$  且  $AE = AB$ ,  $BC \perp CD$  且  $BC = CD$ , 请按图中标注的数据 ( $EP \perp AC$  于点 P,  $BG \perp AC$  于点 G,  $DH \perp AC$  于点 H,  $EP=6$ ,  $BG=3$ ,  $DH=4$ ), 计算图中实线所围成的图形的面积为\_\_\_\_\_.

【深入探究】(3) 如图 3,  $\angle BAD = \angle CAE = 90^\circ$ ,  $AB = AD$ ,  $AC = AE$ , 连接  $BC$ 、 $DE$ , 且  $BC \perp AF$  于点 F,  $DE$  与直线  $AF$  交于点 G. 求证: 点 G 是  $DE$  的中点.

【拓展延伸】(4) 如图 4, 在平面直角坐标系中, 点 A 的坐标为  $(-2, 6)$ , 点 B 的坐标为  $(6, 2)$ , 第一象限内是否存在一点 P, 使  $\triangle ABP$  为等腰直角三角形? 如果存在, 请直接写出点 P 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

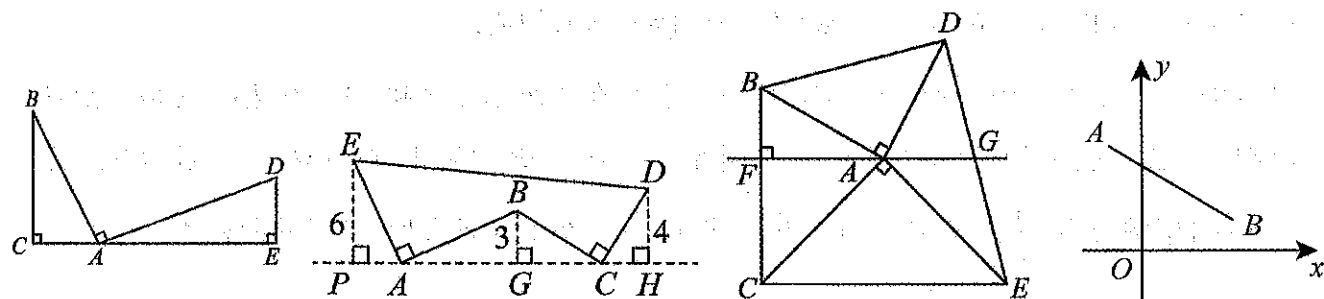


图 1

图 2

图 3

图 4