

# 八年级数学学科期末能力检测

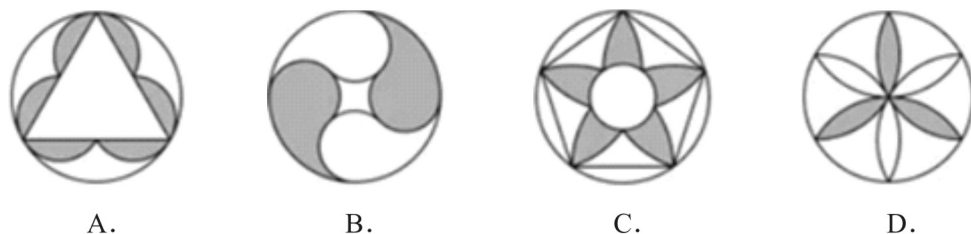
(2020—2021学年度第一学期)

## 注意事项:

- 1、答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号码填写在答题卡上,并将条形码准确粘贴在条形码区域内。
- 2、答题时,考生务必按照考试要求在答题卡上的指定区域内作答,在草稿纸上、试题上答题无效。

## 一、单项选择题 (每小题 2 分,共 12 分)

1. 下列四个图案中,不是轴对称图案的是 ( )



2. 下列分式中,最简分式是 ( )

- A.  $\frac{6}{15x}$       B.  $\frac{x-2}{3x-6}$       C.  $\frac{x+1}{2x+1}$       D.  $\frac{a^2-b^2}{a+b}$

3. 如果多项式  $4a^2+ma+25$  是完全平方式,那么  $m$  的值是 ( )

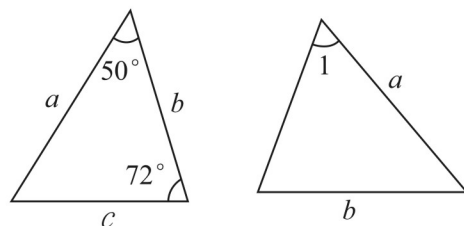
- A. 10      B. 20      C. -20      D.  $\pm 20$

4. 下列运算中正确的是 ( )

- A.  $(-a)^4=a^4$       B.  $a^2 \cdot a^3=a^4$       C.  $a^2+a^3=a^5$       D.  $(a^2)^3=a^5$

5. 已知图中的两个三角形全等,则  $\angle 1$  等于 ( )

- A.  $72^\circ$       B.  $60^\circ$       C.  $50^\circ$       D.  $58^\circ$



6. 下列各式变形中,是因式分解的是 ( )

- A.  $a^2-2ab+b^2-1=(a-b)^2-1$       B.  $x^4-1=(x^2+1)(x+1)(x-1)$   
C.  $(x+2)(x-2)=x^2-4$       D.  $2x^2+2x=2x^2(1+\frac{1}{x})$

## 二、填空题 (每小题 3 分,共 24 分)

7. 若分式  $\frac{x^2-1}{x-1}$  的值为 0, 则  $x=$  \_\_\_\_\_.

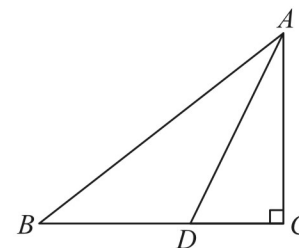
8.  $PM_{2.5}$  是大气压中直径小于或等于  $0.0000025m$  的颗粒物,将  $0.0000025$  用科学记数法表示为 \_\_\_\_\_.

9. 若  $m+n=3$ , 则  $2m^2+4mn+2n^2-4$  的值为 \_\_\_\_\_.

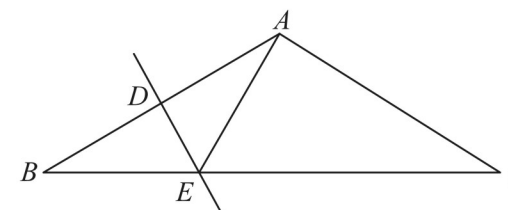
10. 若长为  $a$ , 宽为  $b$  的长方形的周长为 20, 面积为 18, 则  $a^2b+ab^2$  的值为 \_\_\_\_\_.

11. 等腰三角形一腰上的高与另一腰的夹角为  $36^\circ$ , 则该等腰三角形的底角的度数为 \_\_\_\_\_.

12. 如图,在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $AD$  是  $\triangle ABC$  的角平分线,  $BC=10cm$ ,  $BD:DC=3:2$ , 则点  $D$  到  $AB$  的距离为 \_\_\_\_\_  $cm$ .



12 题图



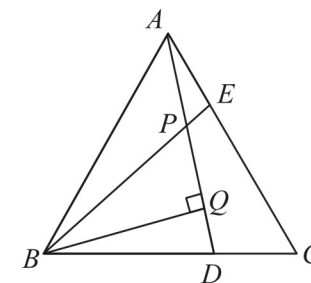
13 题图

13. 如图所示,顶角  $A$  为  $120^\circ$  的等腰  $\triangle ABC$  中,  $DE$  垂直平分  $AB$  于  $D$ , 若  $DE=2$ , 则  $BC=$  \_\_\_\_\_.

14. 如图,  $\triangle ABC$  是等边三角形,  $AE=CD$ ,  $BQ \perp AD$  于  $Q$ ,  $BE$  交  $AD$  于点  $P$ , 下列说法:

- ①  $\angle APE = \angle C$ , ②  $AQ = BQ$ , ③  $BP = 2PQ$ , ④  $AE + BD = AB$ ,

说法正确的有 \_\_\_\_\_ (填序号).



14 题图

三、解答题（每小题 5 分，共 20 分）

15. 计算： $3a^3b \cdot (-2ab) + (-3a^2b)^2$

16. 计算： $(2x+3)(2x-3) - 4x(x-1) + (x-2)^2$

17. 因式分解： $a^2(x-y) + 16(y-x)$

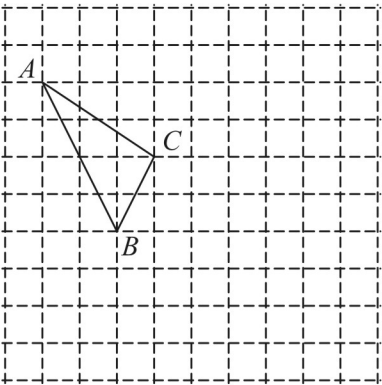
18. 解方程： $\frac{3}{x+1} = \frac{x}{x-1} - 1$ .

四、解答题（每题 7 分，共 28 分）

19. 先化简，再求值： $\left(1 - \frac{3}{x+2}\right) \div \frac{x^2-2x+1}{x^2-4}$ ，其中  $x=5$ .

20. 在如图所示的正方形网格中，每个小正方形的边长为 1，格点三角形（顶点是网格线的交点的三角形） $ABC$  的顶点  $A$ ， $C$  的坐标分别为  $A(-4, 5)$ ， $C(-1, 3)$ .

- (1) 请在如图所示的网格内作出  $x$  轴、 $y$  轴；
- (2) 请作出  $\triangle ABC$  关于  $y$  轴对称的  $\triangle A_1B_1C_1$ ；
- (3) 写出点  $B_1$  的坐标, 并求出  $\triangle A_1B_1C_1$  的面积.



21. 某危险品工厂采用甲型、乙型两种机器人代替人力搬运产品. 甲型机器人比乙型机器人每小时多搬运  $10\text{kg}$ , 甲型机器人搬运  $800\text{kg}$  所用时间与乙型机器人搬运  $600\text{kg}$  所用时间相等. 问乙型机器人每小时搬运多少  $\text{kg}$  产品?

根据以上信息, 解答下列问题.

(1) 小华同学设乙型机器人每小时搬运  $x\text{kg}$  产品, 可列方程为\_\_\_\_\_.

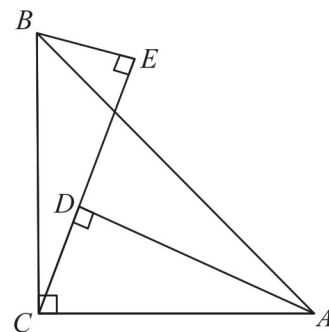
小惠同学设甲型机器人搬运  $800\text{kg}$  所用时间为  $y$  小时, 可列方程为\_\_\_\_\_.

(2) 请你按照 (1) 中小华同学的解题思路, 写出完整的解答过程.

22. 如图,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $AC=BC$ ,  $AD \perp CE$ ,  $BE \perp CE$ , 垂足分别为  $D$ ,  $E$ .

(1) 求证:  $\triangle ACD \cong \triangle CBE$ ;

(2) 若  $AD=12$ ,  $DE=7$ , 请直接写出  $BE$  的长.



## 五、解答题 (每题 8 分, 共 16 分)

23. 例如: 若  $a+b=3$ ,  $ab=1$ , 求  $a^2+b^2$  的值.

解: 因为  $a+b=3$ , 所以  $(a+b)^2=9$ , 即:  $a^2+2ab+b^2=9$ ,

又因为  $ab=1$ , 所以  $a^2+b^2=7$

根据上面的解题思路与方法, 解决下列问题:

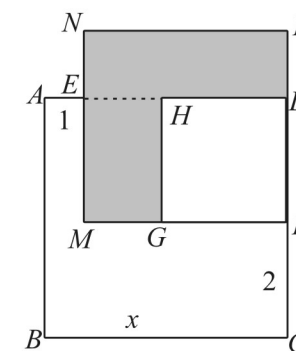
(1) 若  $x+y=8$ ,  $x^2+y^2=40$ , 求  $xy$  的值;

(2) 填空: 若  $(4-x)x=5$ , 则  $(4-x)^2+x^2=$ \_\_\_\_\_;

(3) 如图所示, 已知正方形  $ABCD$  的边长为  $x$ ,  $E$ ,  $F$  分别是  $AD$ ,  $DC$  上的点, 且  $AE=1$ ,

$CF=2$ , 长方形  $EMFD$  的面积是 12, 分别以  $MF$ ,  $DF$  作正方形  $MFRN$  和正方形

$GFDH$ , 则  $x$  的值为\_\_\_\_\_.



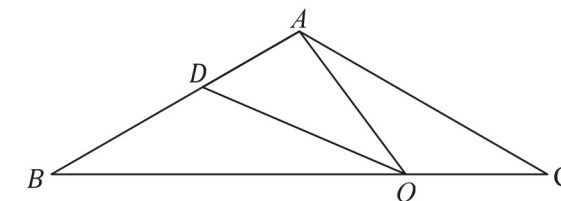
24. 如图,  $\triangle ABC$  中,  $AB=AC$ ,  $\angle B=30^\circ$ , 点  $O$  在  $BC$  边上运动 ( $O$  不与  $B$ ,  $C$  重合),

点  $D$  在线段  $AB$  上, 连结  $AO$ ,  $OD$ . 点  $O$  运动时, 始终满足  $\angle AOD = \angle B$ .

(1) 当  $OD \parallel AC$  时, 判断  $\triangle AOB$  的形状并说明理由;

(2) 当  $AO$  的最小值为 2 时, 此时  $BD=$ \_\_\_\_\_;

(3) 在点  $O$  的运动过程中,  $\triangle AOD$  的形状是等腰三角形时, 请直接写出此时  $\angle BDO$  的度数.



六、解答题（每题 10 分，共 20 分）

25. 某商店计划今年的圣诞节购进  $A$ 、 $B$  两种纪念品若干件. 若花费 480 元购进的  $A$  种纪念品的数量是花费 480 元购进  $B$  种纪念品的数量的  $\frac{3}{4}$ , 已知每件  $A$  种纪念品比每件  $B$  种纪念品多 4 元.
- (1) 求一件  $A$  种纪念品、一件  $B$  种纪念品的进价各是多少元?
- (2) 老板花费 480 元购进  $B$  种纪念品后, 以每个 20 元的价格销售  $B$  种纪念品, 当  $B$  种纪念品售出  $\frac{3}{5}$  时, 出现了滞销, 于是决定降价促销, 若要使  $B$  种纪念品的销售利润不低于 224 元, 剩余的  $B$  种纪念品每个售价至少要多少元?

26. 【问题探究】

- (1) 如图 1, 在  $\triangle ABC$  中,  $BE$  平分  $\angle ABC$ ,  $CE$  平分  $\angle ACD$ , 试说明:  $\angle E = \frac{1}{2} \angle A$ ;

【拓展应用】

- (2) 如图 2, 在四边形  $ABDC$  中, 对角线  $AD$  平分  $\angle BAC$ .
- ①若  $\angle ACD = 130^\circ$ ,  $\angle BCD = 50^\circ$ ,  $\angle CBA = 40^\circ$ , 求  $\angle CDA$  的度数;
- ②若  $\angle ABD + \angle CBD = 180^\circ$ ,  $\angle ACB = 82^\circ$ , 请直接写出  $\angle CBD$  与  $\angle CAD$  之间的数量关系.

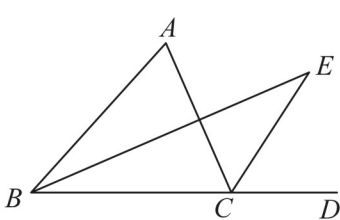


图 1

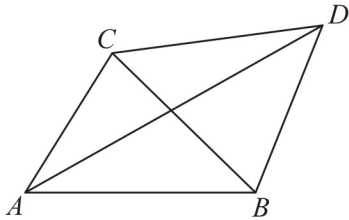


图 2