

八年级数学学科期末能力检测

(2021—2022 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,考生务必按照要求在答题卡上的指定区域内作答,在草纸上、试题上作答无效.

一、单项选择题 (每小题 2 分,共 12 分)

1. 下列有关绿色、环保主题四个标志中,是轴对称图形是 ()



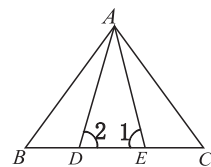
2. 在代数式 $\frac{2}{3}x$, $\frac{1}{x}$, $\frac{2}{3}xy^2$, $\frac{3}{x+4}$, $\frac{2x^2+5}{2x}$, $x^2 - \frac{2}{3}$ 中,分式共有 ()
- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

3. 下列不能使用平方差公式因式分解的是 ()

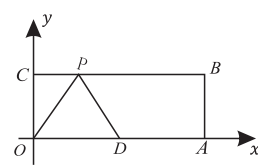
- A. $-16x^2+y^2$ B. $b^2 - a^2$ C. $-m^2 - n^2$ D. $4a^2 - 49n^2$

4. 如图,已知 $\triangle ABE \cong \triangle ACD$, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle B = \angle C$, 不正确的等式是 ()

- A. $AB=AC$ B. $\angle BAE = \angle CAD$ C. $BE=DC$ D. $AD=DE$



4 题图



5 题图

5. 如图,在平面直角坐标系中,长方形 OABC 的顶点 A, C 的坐标分别为 $(10, 0)$, $(0, 4)$, 点 D 是 OA 的中点,点 P 在 BC 上运动,当 $OP=PD$ 时,点 P 的坐标是 ()

- A. $(2.5, 4)$ B. $(2, 4)$ C. $(4, 4)$ D. $(5, 4)$

6. 把分式 $\frac{a}{b+c}$ (a, b, c 均为正) 中的 b, c 的值都扩大为原来的 3 倍,则分式的值 ()

- A. 不变 B. 变为原来的 3 倍
C. 变为原来的 $\frac{1}{3}$ D. 变为原来的 $\frac{1}{6}$

二、填空题 (每小题 3 分,共 24 分)

7. 当 a _____ 时,分式 $\frac{a-1}{2a+3}$ 有意义.

8. 用科学记数法表示 0.00000012 为 _____.

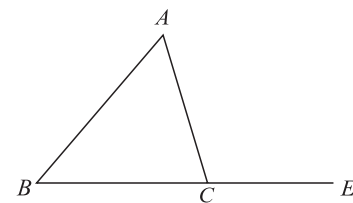
9. 一个多边形的内角和是 720° , 则这个多边形的对角线共有 _____ 条.

10. 多项式 $x^2+2mx+64$ 是完全平方式,则 $m=$ _____.

11. 长方形的面积为 $x^2 - 2xy+x$, 其中一边长是 x , 则另一边长是 _____.

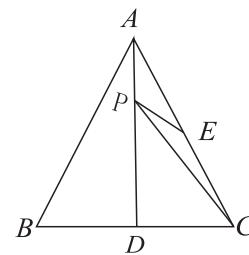
12. 若分式方程: $2 + \frac{1-kx}{x-2} = \frac{1}{2-x}$ 有增根,则 $k=$ _____.

13. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AC=BC$, $\triangle ABC$ 的外角 $\angle ACE=100^\circ$, 则 $\angle A=$ _____ 度.



13 题图

14. 如图, $\triangle ABC$ 是等边三角形, AD 是 BC 边上的高, E 是 AC 的中点, P 是 AD 上的一个动点,当 PC 与 PE 的和最小时, $\angle ACP=$ _____ 度.



14 题图

三、解答题（每小题 5 分，共 20 分）

15. 计算： $(-3x^2)^2 \cdot (-x^2 + 2x - 1)$

16. 因式分解： $xy^3 - 6xy^2 + 9xy$

17. 解方程： $\frac{x-3}{x-2} + 1 = \frac{3}{2-x}$

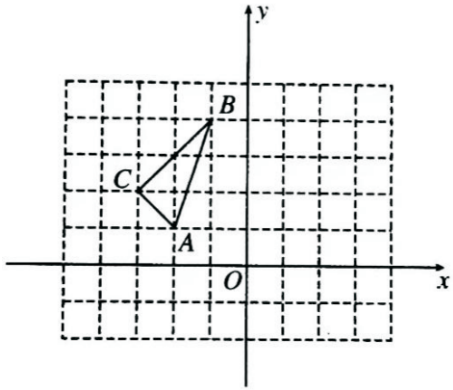
18. 解方程： $\frac{1}{x+3} - \frac{2}{3-x} = \frac{12}{x^2-9}$

四、解答题（每题 7 分，共 28 分）

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

20. 如图，在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 的三个顶点坐标分别为 A（-2，1），
B（-1，4），C（-3，2）.

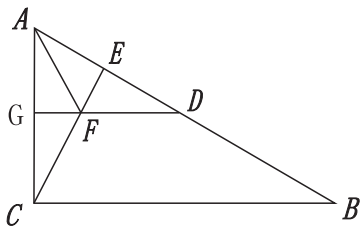
- (1) 画出 $\triangle ABC$ 关于 y 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$;
- (2) 如果点 D（a,b）在线段 AB 上，直接写出经过（1）的变换后，点 D 对应点 D_1 的坐标.
- (3) 请计算出 $S_{\triangle ABC}$ 的面积.



21. 利用乘法公式解决下列问题:

- (1) 若 $x-y=8$, $xy=40$, 则 $x^2+y^2=$ _____;
- (2) 已知, 若 x 满足 $(25-x)(x-10)=-15$, 求 $(25-x)^2+(x-10)^2$ 值.

22. 如图, 在△ABC 中, ∠ACB=90°, CE⊥AB 于点 E, AD=AC, AF 平分∠CAB 交 CE 于点 F, DF 的延长线交 AC 于点 G. 求证: DF∥BC



五、解答题 (每题 8 分, 共 16 分)

23. 为了安全与方便, 某自助加油站只提供两种自助加油方式: “每次定额只加 200 元”与“每次定量只加 40 升”. 现有甲、乙两车连续两次同时进入自助加油站加油, 甲车选择每次只加 40 升, 乙车选择每次只加 200 元, 为比较谁的加油方式更合算, 不妨设第一次加油时油价为 x 元/升, 第二次加油时油价为 y 元/升, 且 $x \neq y$. 请回答下列问题:

- (1) ①甲车两次加油的平均油价为: _____元/升.
- ②乙车两次加油的平均油价为: _____元/升.
- (2) 请比较两车的平均油价, 并用数学语言说明哪种加油方式更合算.

24. 如图 1, 点 A 、 B 分别在射线 OM 、 ON 上运动 (不与点 O 重合), AC 、 BC 分别是∠BAO 和∠ABO 的角平分线, BC 延长线交 OM 于点 G .

- (1) 若 $\angle MON=60^\circ$, 则 $\angle ACG=$ _____度;
- (2) 若 $\angle MON=n^\circ$, 则 $\angle ACG=$ _____度; (用含 n 的代数式表示)
- (3) 如图 2, 若 $\angle MON=72^\circ$, 过点 C 作 $CF\parallel OA$ 交 AB 于点 F , 求 $\angle BGO$ 与 $\angle ACF$ 的数量关系.

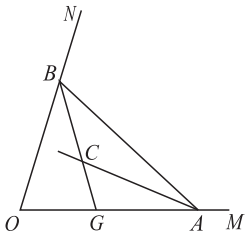


图1

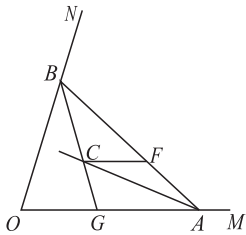


图2

六、解答题（每题 10 分，共 20 分）

25. 元旦将至，天猫某电商用 4400 元购入一批玩具盲盒，然后以每个 60 元的价格出售，很快售完. 电商又以 9600 元的价格再次购入该商品. 数量是第一次购入数量的 1.6 倍，售价每个上调了 16 元，进价每个也上调了 16 元.
- (1) 该电商第一次购入的玩具盲盒每个进价是多少元？
- (2) 该电商既要尽快售完第二次购入的玩具盲盒，又要使在这两次销售中获得的总利润不低于 4000 元. 打算将第二次购入的部分盲盒按每个九折出售，最多可将多少个盲盒打折出售？

26. 如图 1 所示，已知点 $P(3, -3)$ ，有以点 P 为顶点的直角的两边分别与 x 轴、 y 轴相交于点 M 、 N ；
- (1) 试说明 $PM=PN$ ；
- (2) 若点 M 坐标为 $(m, 0)$ ，点 N 坐标为 $(0, n)$ ，请直接写出 m 与 n 之间的数量关系；
- (3) 如图（2）所示，过点 P 作线段 AB ，交 x 轴正半轴于点 A ，交 y 轴负半轴于点 B ，使得点 P 为 AB 中点，且 $OA=OB$ ，绕着顶点 P 旋转直角 $\angle MPN$ ，使得一边交 x 轴正半轴于点 M ，另一边交 y 轴正半轴于点 N ，此时， PM 和 PN 是否还相等，请说明理由；
- (4) 在（3）条件下，请直接写出 $S_{\triangle PBN} - S_{\triangle PAM}$ 的值.

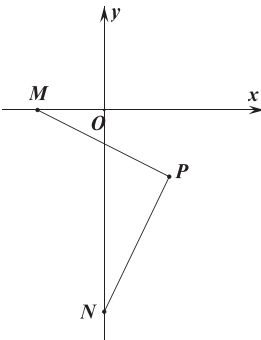


图 1

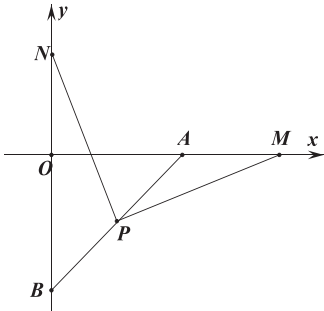


图 2