

定西市 2021~2022 学年度第一学期八年级期末监测卷

数 学

考生注意:

1. 本试卷共 120 分,考试时间 100 分钟.
2. 请将各题答案填在答题卡上.

一、选择题:本大题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分,每小题只有一个正确选项.

1. 下列银行 LOGO 图标中,是轴对称图形的是



A. 兰州银行



B. 中国银行



C. 浦发银行



D. 定西农商银行

2. 下列各组数中,不能构成三角形三条边长的是

A. 5, 9, 11

B. 3, 6, 8

C. 3, 5, 8

D. 2, 11, 10

3. 下列分式中,无论 x 取何值,分式总有意义的是

A. $\frac{1}{2x^2}$

B. $\frac{x+2}{x}$

C. $\frac{1}{x^3+1}$

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

4. 下列式子计算错误的是

A. $(a^3)^2 = a^5$

B. $(ab)^2 = a^2b^2$

C. $a^0 \div a^{-1} = a$

D. $a^2 \cdot a^3 = a^5$

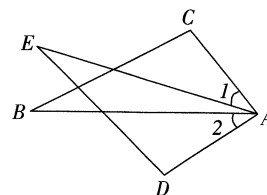
5. 如图, $\angle 1 = \angle 2$, $AC = AD$, 要使 $\triangle ABC \cong \triangle AED$, 还需添加一个条件, 那么在以下条件中不能选择的是

A. $AB = AE$

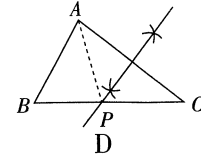
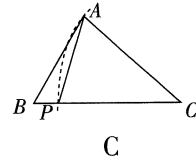
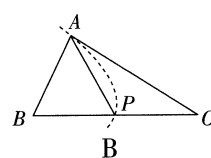
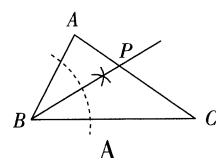
B. $BC = ED$

C. $\angle C = \angle D$

D. $\angle B = \angle E$



6. 下列各项的尺规作图,能推出 $PA = PC$ 的是



7. 计算 $\frac{2}{x-2} - \frac{x}{x-2}$ 的结果是

A. 0

B. 1

C. -1

D. x

8. 小明是一位密码编译爱好者,在他的密码手册中有这样一条信息: $a-1, x-y, 2, a^2+1, x, a+1$ 分别对应下列六个字:西,爱,我,数,学,定. 现将 $2x(a^2-1)-2y(a^2-1)$ 因式分解,结果呈现的密码信息可能是

A. 我爱定西

B. 爱定西

C. 我爱学

D. 定西数学

9. 如果 $m^2+m=3$, 那么代数式 $m(m-2)+(m+2)^2$ 的值为

A. 14

B. 10

C. 7

D. 6

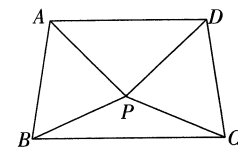
10. 如图, $\triangle ABP$ 与 $\triangle CDP$ 是两个全等的等边三角形, 且 $PA \perp PD$. 下列结论: ① $\angle PBC = 15^\circ$; ② $AD \parallel BC$; ③ 直线 PC 与 AB 垂直; ④ 四边形 $ABCD$ 是轴对称图形. 其中正确的个数是

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4



二、填空题:本大题共 8 个小题,每小题 3 分,共 24 分.

11. 若分式 $\frac{1}{x-5}$ 有意义, 则 x 的取值范围是_____.

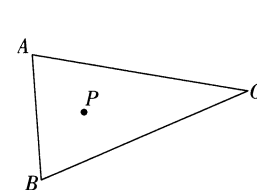
12. H7N9 病毒的长度约为 0.000065 mm, 用科学记数法表示数 0.000065 为_____.

13. 分解因式: $4x^2 - 4x + 1 =$ _____.

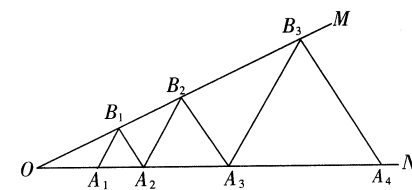
14. 在()中填上适当的项: $a-b+c-d = a - (\text{ })$.

15. 若一个三角形的三个内角度数的比为 2:3:4, 则这个三角形是_____三角形. (填“直角”、“锐角”或“钝角”)

16. 通过学习我们已经知道三角形的三条内角平分线相交于一点. 如图, P 是 $\triangle ABC$ 的内角平分线的交点, 已知点 P 到边的 AB 距离为 2, $\triangle ABC$ 的周长为 15, 则 $\triangle ABC$ 的面积为_____.



第 16 题图



第 18 题图

17. 若关于 x 的分式方程 $\frac{m}{x-1} + \frac{3}{1-x} = 1$ 的解是非负数, 则 m 的取值范围是_____.

18. 如图, $\angle MON = 30^\circ$, 点 $A_1, A_2, A_3 \dots$ 在射线 ON 上, 点 $B_1, B_2, B_3 \dots$ 在射线 OM 上, $\triangle A_1B_1A_2, \triangle A_2B_2A_3, \triangle A_3B_3A_4 \dots$ 均为等边三角形, 若 $OA_1 = 1$, 则 $\triangle A_nB_nA_{n+1}$ 的边长为_____.

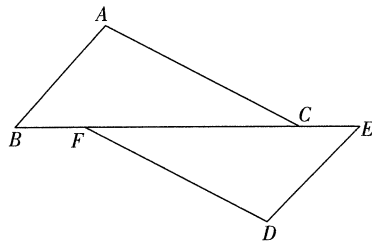
三、解答题(一)本大题共有 5 小题,共 26 分. 解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤.

19. (4 分) 计算: $4xy \cdot (-3y) + 2y(6xy + 2)$.

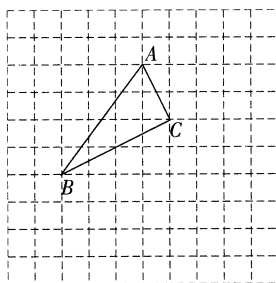
20. (4 分) 计算: $[(x-2y)^2 - (x-y)(x+y)] \div 2y$.

21. (6 分) 解方程: $\frac{x-1}{x-2} = \frac{3}{2-x} - 3$.

22. (6分)如图,点 B, F, C, E 在同一条直线上, $BF = CE, AC = DF$, 且 $AC \parallel DF$.
求证: $\angle B = \angle E$.

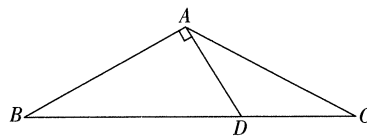


23. (6分)如图,在正方形网格中,每个小方格的边长都为1, $\triangle ABC$ 各顶点都在格点上.若点 A 的坐标为 $(0, 3)$, 请按要求解答下列问题:
(1)在图中建立符合条件的平面直角坐标系,并写出点 B 和点 C 的坐标;
(2)画出 $\triangle ABC$ 关于 x 轴的对称图形 $\triangle A'B'C'$.



四、解答题(二)本大题共有5小题,共40分.解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤.

24. (7分)先化简,再求值: $(1 - \frac{1}{a+1}) \div \frac{a^2 - a}{a+1}$. 选取一个你喜欢的数作为 a 的值代入求值.
25. (7分)如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC, \angle C = 30^\circ, AB \perp AD, DC = 3$, 求 BD 的长.



26. (8分)疫情防控形势下,人们在外出时都应戴上口罩以免受新型冠状病毒的感染.某药店用4000元购进了一批一次性医用口罩,很快售完,该店又用7500元钱购进第二批这种口罩,所进的数量比第一批多50%,每包口罩的进价比第一批多0.5元,求购进的第一批医用口罩有多少包.

27. (8分)我们在课堂上学习了运用提取公因式法、公式法等分解因式的方法,但单一运用这些方法分解某些多项式的因式时往往无法分解.例如 $a^2 + 6ab + 9b^2 - 1$, 通过观察可知,多项式的前三项符合完全平方公式,通过变形后可以与第四项结合再运用平方差公式分解因式,解题过程如下: $a^2 + 6ab + 9b^2 - 1 = (a + 3b)^2 - 1 = (a + 3b + 1)(a + 3b - 1)$, 我们把这种分解因式的方法叫做分组分解法.

利用这种分解因式的方法解答下列各题:

- (1)分解因式: $x^2 - y^2 - 2x + 1$.
(2)若 $\triangle ABC$ 三边 a, b, c 满足 $a^2 - 2bc + 2ac - ab = 0$, 试判断 $\triangle ABC$ 的形状, 并说明理由.

28. (10分)问题发现:

- (1)如图1,在 $\triangle ABC$ 中, $AC = BC, D, E$ 分别在 AC, BC 上, 若 $CD = CE$, 则 $\triangle CDE$ 和 $\triangle CAB$ 是顶角相等的等腰三角形, 连接 AE, BD , 则 $\angle AEB, \angle C, \angle CAE$ 的数量关系是_____, AD, BE 的数量关系是_____.

拓展探究:

- (2)如图2, $\triangle ACB$ 和 $\triangle DCE$ 均为等边三角形, 点 A, D, E 在同一直线上, 连接 BE . 试求 $\angle AEB$ 的度数及线段 AD, BE 之间的数量关系.

解决问题:

- (3)如图3, $\triangle ACB$ 和 $\triangle DCE$ 均为等腰直角三角形, $\angle ACB = \angle DCE = 90^\circ$, 点 A, D, E 在同一直线上, CM 为 $\triangle DCE$ 中 DE 边上的高, 连接 BE . 试求 $\angle AEB$ 的度数及线段 CM, AE, BE 之间的数量关系.

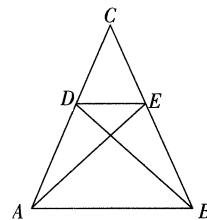


图1

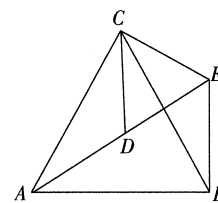


图2

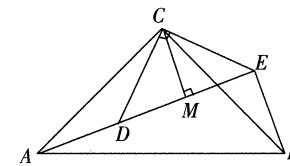


图3