

重庆市徐悲鸿中学校八年级期末定时作业

一、选择题（本大题共 12 小题，共 48 分。在每小题列出的选项中，选出符合题目的一项）

1. 下列图形是轴对称图形的是()



2. 下列计算中，正确的是. ()

A. $a^3 \cdot a^3 = a^9$ B. $(a^3)^2 = a^5$ C. $a^2 + a^3 = a^5$ D. $(a^2)^3 = a^6$

3. 要使分式 $\frac{1}{x-1}$ 有意义，则 x 的取值范围是 ()

A. $x > 1$ B. $x \neq 1$ C. $x = 1$ D. $x \neq 0$

4. 某多边形的内角和是其外角和的 4 倍，则此多边形的边数是()

A. 10 B. 9 C. 8 D. 7

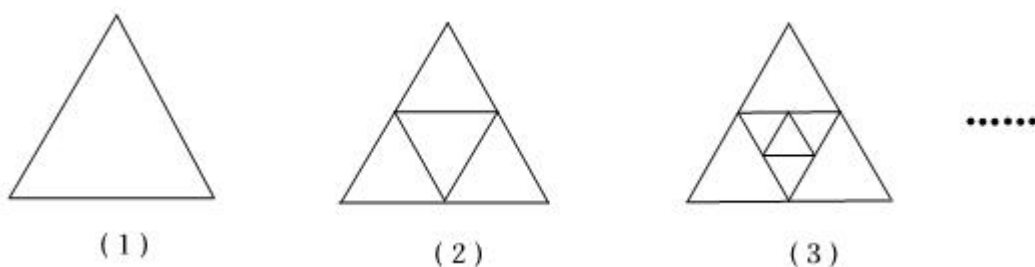
5. 已知三角形的两边长分别为 1 和 4，第三边长为整数，则该三角形的周长为()

A. 7 B. 8 C. 9 D. 10

6. 下列因式分解正确的是()

A. $-2a^2 + 4a = -2a(a + 2)$ B. $x^2 - 6xy + 9y^2 = (x - 3y)^2$
C. $2x^2 - y^2 = (2x + y)(2x - y)$ D. $a^2 + b^2 = (a + b)^2$

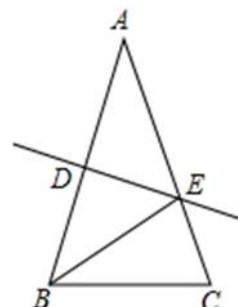
7. 如图(1)是一个三角形，分别连接这个三角形三边中点得到图(2)，再分别连接图(2)中间的小三角形三边中点得到图(3)，按这种方法继续下去，第 6 个图形有个三角形. ()



A. 20 B. 21 C. 22 D. 23

8. 已知：如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， AB 的垂直平分线 DE ，分别交 AB ， AC 于点 D ， E 。若 $AD = 3$ ， $BC = 5$ ，则 $\triangle BEC$ 的周长为()

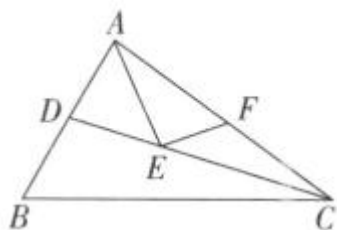
A. 8 B. 10 C. 11 D. 13



9. 随着 5G 网络技术的发展，市场对 5G 产品的需求越来越大，为满足市场需求，某大型 5G 产品生产厂家更新技术后，加快了生产速度，现在平均每天比更新技术前多生产 30 万件产品，现在生产 500 万件产品所需时间与更新技术前生产 400 万件产品所需时间相同。设更新技术前每天生产 x 万件产品，依题意得()

A. $\frac{400}{x-30} = \frac{500}{x}$ B. $\frac{400}{x} = \frac{500}{x+30}$ C. $\frac{400}{x} = \frac{500}{x-30}$ D. $\frac{400}{x+30} = \frac{500}{x}$

10. 如图, CD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, $\triangle ABC$ 的面积为 12, BC 的长为 6, 点 E, F 分别是 CD, AC 上的动点, 则 $AE + EF$ 的最小值是 ()



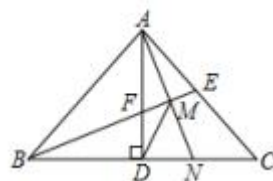
A. 6 B. 4 C. 3 D. 2

11. 若关于 x 的不等式组 $\begin{cases} \frac{x+4}{3} - 1 \geq \frac{x-2}{2} \\ x+2 \leq 2(x-a) \end{cases}$ 有解, 且关于 y 的分式方程 $\frac{1-2y}{y-1} + \frac{a-y}{1-y} = -3$ 的解为非负数, 则所有满足条件的整数 a 的值之积是 ()

A. -6 B. 0 C. 4 D. 12

12. 如图, 等腰 $Rt \triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle BAC = 90^\circ$, $AD \perp BC$ 于点 D , $\angle ABC$ 的平分线分别交 AC, AD 于 E, F 两点, M 为 EF 的中点, AM 的延长线交 BC 于点 N , 连接 DM , 下列结论: ① $DF = DN$; ② $\triangle DMN$ 为等腰三角形;

③ DM 平分 $\angle BMN$; ④ $AE = NC$, 其中正确结论有 ()



A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

二、填空题 (本大题共 4 小题, 共 16 分)

13. 计算: $2021^0 - |-4| =$ _____.

14. 2020 年 6 月 23 日, 中国自主研发的北斗三号最后一颗卫星成功发射. 据统计, 国内已有超过 6500000 辆营运车辆导航设施应用北斗系统, 数据 6500000 用科学记数法表示为 _____.

15. 已知 $xy = 2$, $x - 3y = 3$, 则 $2x^3y - 12x^2y^2 + 18xy^3 =$ _____.

16. 在 2021 年 12 月, 重庆两江商务中心炫彩开业, 某商家为了提升销售额推出了组合销售活动, 将草莓芝士、樱桃奶油布丁、迷你榴莲慕斯搭配为 A, B 两种组合, 其中一个 A 组合中有 4 个蓝莓芝士、7 个樱桃奶油布丁、3 个迷你榴莲慕斯; 一个 B 组合中有 6 个蓝莓芝士、12 个樱桃奶油布丁、4 个迷你榴莲慕斯. 经核算, 一个 A 组合的成本为 120 元, 一个 B 组合的成本为 180 元 (每种组合的成本为该组合中蓝莓芝士、樱桃奶油布丁、迷你榴莲慕斯的成本之和), 已知蓝莓芝士、樱桃奶油布丁、迷你榴莲慕斯的成本单价均为整数且都超过 5 元, 则迷你榴莲慕斯的成本为 _____ 元/个.

三、计算题（本大题共 2 小题，共 16 分）

17. (1) 计算: $|-2| - (\sqrt{5} + \pi)^0 + (-\frac{1}{6})^{-1}$. (2) 计算: $(a+1)(a-1) - (a-2)^2$.

18. (1) 化简: $\frac{1}{x-3} - \frac{3}{x(x-3)}$; (2) 解方程: $\frac{x}{x-3} + \frac{6}{x+3} = 1$;

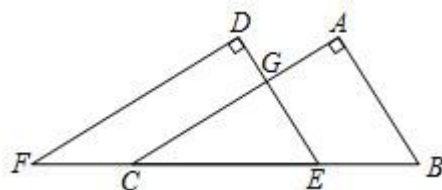
四、解答题（本大题共 7 小题，共 70 分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）

19. (本小题 10 分) 先化简，再求值: $(\frac{a^2-1}{a^2-2a+1} - \frac{1}{1-a}) \div \frac{1}{a^2-a}$, 其中 a 满足 $a^2 + 2a - 1 = 0$.

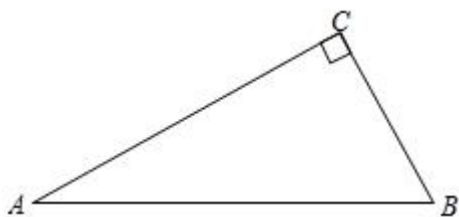
20. (本小题 10 分) 如图，点 B 、 E 、 C 、 F 在一条直线上， AC 与 DE 交于点 G ， $\angle A = \angle D = 90^\circ$ ， $AC = DF$ ， $BE = CF$.

(1) 求证: $Rt \triangle ABC \cong Rt \triangle DEF$;

(2) 若 $\angle F = 30^\circ$ ， $GE = 2$ ，求 CE .



21. (本小题 10 分) 如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle A = 30^\circ$.



(1) 用尺规作图作 AB 边上的垂直平分线 DE ，交 AC 于点 D ，交 AB 于点 E . (保留作图痕迹，不要求写作法和证明);

(2) 连接 BD ，求证: BD 平分 $\angle CBA$.

22. (本小题 10 分) 为迎接“六一”儿童节，某儿童品牌玩具专卖店购进了 A 、 B 两种玩具，其中 A 类玩具的进价比 B 玩具的进价每个多 3 元，经调查：用 900 元购进 A 类玩具的数量与用 750 元购进 B 类玩具的数量相同

(1) 求 A 、 B 两类玩具的进价分别是每个多少元？

(2) 该玩具店共购进了 A 、 B 两类玩具共 100 个，若玩具店将每个 A 类玩具定价为 30 元出售，每个 B 类玩具定价 25 元出售，且全部售出后所获得利润不少于 1080 元，则商店至少购进 A 类玩具多少个？

23. (本小题 10 分) 已知，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 3\angle B$ ， AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于 D .

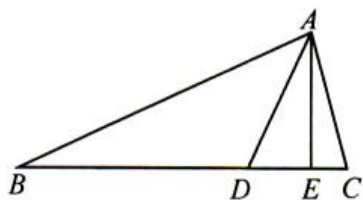


图1

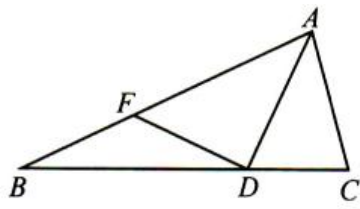


图2

(1)如图 1, 若 $AE \perp BC$ 于 E , $\angle C = 75^\circ$, 求 $\angle DAE$ 的度数;

(2)如图 2, 若 $DF \perp AD$ 交 AB 于 F , 求证: $BF = DF$.

24. (本小题 10 分)如果一个四位自然数的百位数字大于或等于十位数字, 且千位数字等于百位数字与十位数字的和, 个位数字等于百位数字与十位数字的差, 则我们称这个四位数为亲密数, 例如: 自然数 4312, 其中 $3 > 1$, $4 = 3 + 1$, $2 = 3 - 1$, 所以 4312 是亲密数;

(1)最小的亲密数是____, 最大的亲密数是____;

(2)若把一个亲密数的千位数字与个位数字交换, 得到的新数叫做这个亲密数的友谊数, 请证明任意一个亲密数和它的友谊数的差都能被原亲密数的十位数字整除。

(3)若一个亲密数的后三位数字所表示的数与千位数字所表示的数的 7 倍之差能被 13 整除, 请求出这个亲密数。

25. (本小题 10 分)在平面直角坐标系中, 点 A 在 y 轴的正半轴上, 点 B 在第一象限, $OB = AB$, $\angle BOP = 150^\circ$.

(1)如图 1, 求证: $\triangle OAB$ 是等边三角形;

(2)如图 1, 若点 M 为 y 轴正半轴上一动点, 以 BM 为边作等边三角形 BMN , 连接 NA 并延长交 x 轴于点 P , 求证: $AP = 2AO$;

(3)如图 2, 若 $BC \perp BO$, $BC = BO$, 点 D 为 CO 的中点, 连接 AC 、 DB 交于 E , 请问 AE 、 BE 与 CE 之间有何数量关系, 并证明你的结论.

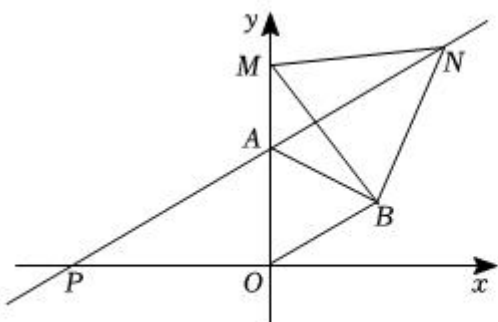


图1

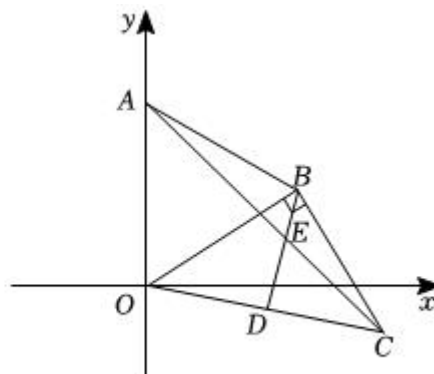


图2