

巧家县 2022 年春季学期九年级期中诊断练习

数 学

注意事项:

1. 满分 120 分, 答题时间为 120 分钟。
2. 请将各题答案填写在答题卡上。

一、选择题(本大题共 12 小题, 每小题 4 分, 共 48 分. 每小题都给出 A、B、C、D 四个选项, 其中只有一个正确的)

1. 小明家的冰箱冷藏室温度是 4°C , 冷冻室的温度是 -12°C , 则他家的冰箱冷藏室比冷冻室温度高

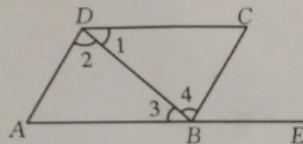
- A. 8°C B. 16°C C. -8°C D. -16°C

2. 截至 2022 年 3 月, 中国已向 120 多个国家和国际组织提供超过 21 亿剂新冠疫苗, 将数据 2100000000 用科学记数法表示为

- A. 0.21×10^{10} B. 2.1×10^8
C. 21×10^8 D. 2.1×10^9

3. 如图, 点 E 在 AB 的延长线上, 下列条件中能够判断 $AD \parallel BC$ 的是

- A. $\angle 1 = \angle 3$
B. $\angle C = \angle CBE$
C. $\angle 2 = \angle 4$
D. $\angle C + \angle ABC = 180^{\circ}$



4. 下列运算中, 正确的是

- A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ B. $(a^2)^4 = a^8$
C. $a^3 + a^2 = a^5$ D. $(a-b)^2 = a^2 - b^2$

5. 正多边形的每个内角都等于 135° , 则该正多边形的边数是

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

6. 已知 $\text{Rt}\triangle ABC$, $\angle C = 90^{\circ}$, $AC = 2$, $BC = 5$, 那么下列各式中正确的是

- A. $\sin A = \frac{2}{5}$ B. $\tan A = \frac{2}{5}$
C. $\tan B = \frac{2}{5}$ D. $\cos B = \frac{2}{5}$

7. 一元二次方程 $x^2 - 8x + 20 = 0$ 的根的情况是

- A. 有两个相等的实数根 B. 没有实数根
C. 有两个不相等的实数根 D. 只有一个实数根

8. 有一系列式子,按照一定的规律排列成 $3a^2, 9a^5, 27a^{10}, 81a^{17}, \dots$, 则第 n 个式子为 (n 为正整数)

A. $3^n a^{n^2+1}$

B. $3^n a^{n^2-1}$

C. $3na^{n^2+1}$

D. $3na^{n^2-1}$

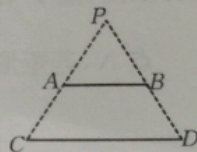
9. 如图,电灯 P 在横杆 AB 的正上方, AB 在灯光下的影子为 CD , $AB \parallel CD$, $AB=3$ 米, $CD=5$ 米,点 P 到 AB 的距离是 2.4 米,则 P 到 CD 的距离为

A. 3.6 米

B. 4 米

C. 5 米

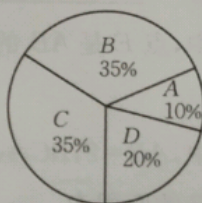
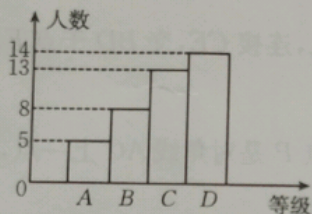
D. 5.4 米



10. 某中学九年级甲、乙两个班进行了中考数学模拟测试,测试人数每班都为 40 人,每个班的测试成绩分为 A, B, C, D 四个等级,绘制的统计图如图所示.

甲班测试成绩频数分布直方图

乙班测试成绩扇形统计图



根据以上统计图提供的信息,下列说法错误的是

A. 甲班 D 等级的人数最多

B. 乙班 A 等级的人数最少

C. 乙班 B, C 两个等级的人数相同

D. C 等级的人数甲班比乙班多

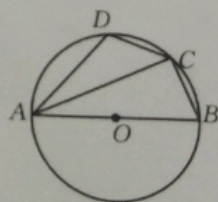
11. 如图,四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, AB 为直径, $BC=CD$, 连接 AC . 若 $\angle DAB=40^\circ$, 则 $\angle ADC$ 的度数为

A. 70°

B. 120°

C. 110°

D. 140°



12. 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 经过点 $(-1,0)$, $(3,0)$, 则关于 x 的一元二次方程 $a(x+1)^2-cx=a+2b$ 的解为

A. $x=-1$ 或 $x=-4$

B. $x=-1$ 或 $x=-2$

C. $x=-4$ 或 $x=-2$

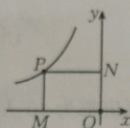
D. $x=-1$ 或 $x=3$

二、填空题(本大题共 6 小题,每小题 4 分,共 24 分)

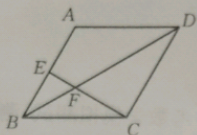
13. 已知 $(m-2)^2 + \sqrt{n-8} = 0$, 则 $mn =$ _____.

14. 甲、乙、丙、丁四人参加滑雪比赛,经过三轮初赛,他们的平均成绩相同,方差分别是 $s_{甲}^2 = 0.2$, $s_{乙}^2 = 0.15$, $s_{丙}^2 = 0.25$, $s_{丁}^2 = 0.4$, 你认为成绩更稳定的是 _____.

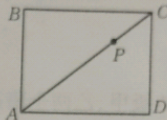
15. 如图,点 P 在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x < 0)$ 的图象上,过点 P 作 $PM \perp x$ 轴于点 M , $PN \perp y$ 轴于点 N ,若矩形 $PMON$ 的面积为 3,则该反比例函数的解析式(解析式也称表达式)为 _____.



第 15 题图



第 17 题图



第 18 题图

16. 分解因式: $(a+4)^2 - 9b^2 =$ _____.

17. 如图,在菱形 $ABCD$ 中,点 E 是 AB 的中点,连接 CE ,交 BD 于点 F . $AB=4$, $CE=2\sqrt{3}$, 则 BD 的长是 _____.

18. 如图,在矩形 $ABCD$ 中, $AB=2$, $BC=\sqrt{5}$, 点 P 是对角线 AC 上一点,当点 P, A, B 组成一个等腰三角形时, $\triangle PAB$ 的面积为 _____.

三、解答题(本大题共 6 小题,共 48 分)

19. (本小题满分 6 分) 计算: $-1^4 + 2\sin 60^\circ + |2 - \sqrt{3}| + (-3)^2$



20. (本小题满分6分) 2022年是中国壬寅年(虎年),小亮是个集邮爱好者,他收集了如图所示的三张纪念邮票(邮票面值分别为8分,1.20元,和50分),3张纪念邮票分别放到A、B、C三个完全相同的不透明盒子中.

(1)小亮从中随机抽取一个盒子,盒子里的邮票面值是50分的概率是_____.

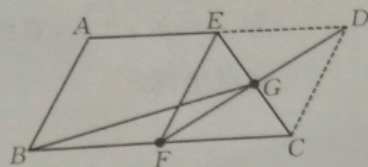
(2)小亮随机抽取两个盒子后记下邮票面值,用画树状图(或列表)的方法,求小亮抽到的两个盒子里,面值恰好是8分邮票和50分邮票的概率.



21. (本小题满分 8 分) 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, 将平行四边形折叠, 使点 D 落在 BC 边上的点 F 处, 折痕为 CE , 连接 EF 、 CE 、 DF , CE 与 DF 交于点 G , 连接 BG .

(1) 求证: 四边形 $DEFC$ 是菱形.

(2) 若 $AB=10$, $AD=20$, $\angle ABC=60^\circ$, 求 BG 的长度.



22. (本小题满分8分)富民杨梅是云南省富民县特产水果,中国地理标志产品(农产品地理标志).成片的杨梅园遍布富民的村村寨寨,处处洋溢着“种杨梅、摘杨梅、品杨梅、卖杨梅”的喜悦.小陈想在富民县某果园购买一些杨梅,经了解,该果园的杨梅有以下两种销售方案:

方案一:整箱销售(无包装),定价为10元/斤,如果一次性购买10斤以上,超过10斤部分的杨梅的价格打8折;

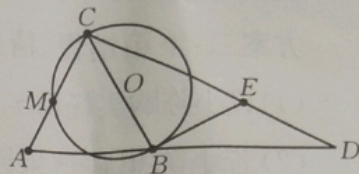
方案二:整箱销售(精美包装),每箱装10斤,定价为100元/箱.

- (1) 设小陈购买杨梅 x 斤,按方案一购买的付款金额为 y_1 元,求出 y_1 与 x 之间的函数关系式.
- (2) 若小陈想在该果园购买30斤杨梅,并将这些杨梅(每10斤装箱)送给外地的三个好朋友,已知小陈购买散称杨梅自己包装时,每10斤需要包装费5元.请你帮助小陈计算,按哪种方案购买更划算?

23. (本小题满分 8 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC=BC$, 以 BC 为直径作 $\odot O$, 交 AC 于点 M , 作 $CD \perp AC$ 交 AB 延长线于点 D , E 为 CD 上一点, 且 $BE=DE$.

(1) 求证: BE 为 $\odot O$ 的切线.

(2) 若 $CM=6$, $\tan \angle ACB = \frac{4}{3}$, 求 CE 的长.



24. (本小题满分 12 分) 已知抛物线 $y = x^2 - 2mx - 9$ (m 为常数).

(1) 当 $m = 2$ 时, 求抛物线的对称轴和顶点坐标.

(2) 当 $m \geq 1$ 时, 求抛物线顶点到 x 轴的最小距离.

(3) 当 $m = 0$ 时, 点 A, B 为该抛物线上的两点 (非 y 轴上的点), 顶点为 D , 直线 AD 的解析式为 $y_1 = k_1x + b_1$, 直线 BD 的解析式为 $y_2 = k_2x + b_2$, 若 $k_1k_2 = -5$, 求直线 AB 与 y 轴的交点坐标.