

2021 年四川省眉山市中考数学试卷

一、选择题：本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分.在每个小题给出的四个选项中，只有一项是正确的，请把答题卡上相应题目的正确选项涂黑.

1. (4 分) (2021·眉山) 6 的相反数是()

- A. $-\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{6}$ C. -6 D. 6

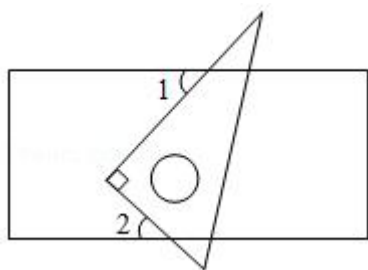
2. (4 分) (2021·眉山) 2020 年 7 月 23 日，中国首次火星探测任务“天问一号”探测器在海南文昌航天发射场由长征五号遥四运载火箭发射升空，每天基本飞行 200 万千米，并于 2021 年 5 月 15 日成功着陆预选区，火星上首次留下了中国的足迹. 将 200 万用科学记数法表示为()

- A. 2×10^2 B. 2×10^6 C. 2×10^9 D. 0.2×10^7

3. (4 分) (2021·眉山) 下列计算中，正确的是()

- A. $a^5 \times a^3 = a^{15}$ B. $a^5 \div a^3 = a$
C. $(-a^2b^3)^4 = a^8b^{12}$ D. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

4. (4 分) (2021·眉山) 如图，将直角三角板放置在矩形纸片上，若 $\angle 1 = 48^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为()



- A. 42° B. 48° C. 52° D. 60°

5. (4 分) (2021·眉山) 正八边形中，每个内角与每个外角的度数之比为()

- A. 1:3 B. 1:2 C. 2:1 D. 3:1

6. (4 分) (2021·眉山) 化简 $(1 + \frac{1}{a-1}) \div \frac{a^2}{a^2-1}$ 的结果是()

- A. $a+1$ B. $\frac{a+1}{a}$ C. $\frac{a-1}{a}$ D. $\frac{a+1}{a^2}$

7. (4 分) (2021·眉山) 全民反诈，刻不容缓！陈科同学参加学校举行的“防诈骗”主题演讲比赛，五位评委给出的分数分别为 90，80，86，90，94，则这组数据的中位数和众数分别是()

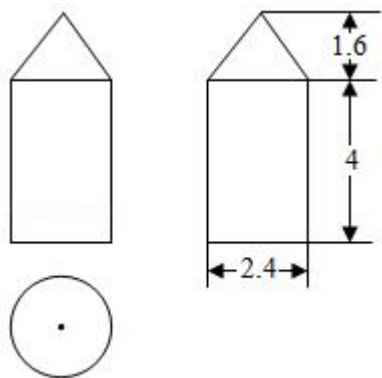
A. 80, 90

B. 90, 90

C. 86, 90

D. 90, 94

8. (4分) (2021·眉山) 我国某型号运载火箭的整流罩的三视图如图所示, 根据图中数据 (单位: 米) 计算该整流罩的侧面积 (单位: 平方米) 是 ()

A. 7.2π B. 11.52π C. 12π D. 13.44π

9. (4分) (2021·眉山) 已知一元二次方程 $x^2 - 3x + 1 = 0$ 的两根为 x_1, x_2 , 则 $x_1^2 - 5x_1 - 2x_2$ 的值为 ()

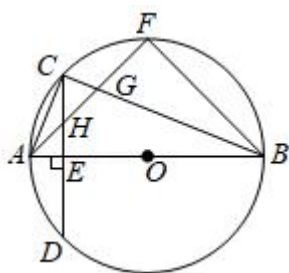
A. -7

B. -3

C. 2

D. 5

10. (4分) (2021·眉山) 如图, 在以 AB 为直径的 $\odot O$ 中, 点 C 为圆上的一点, $\widehat{BC} = 3\widehat{AC}$, 弦 $CD \perp AB$ 于点 E , 弦 AF 交 CE 于点 H , 交 BC 于点 G . 若点 H 是 AG 的中点, 则 $\angle CBF$ 的度数为 ()

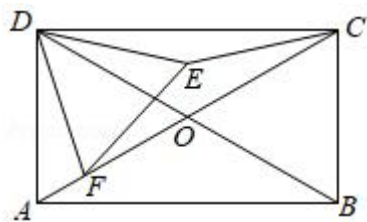
A. 18° B. 21° C. 22.5° D. 30°

11. (4分) (2021·眉山) 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = x^2 - 4x + 5$ 与 y 轴交于点 C , 则该抛物线关于点 C 成中心对称的抛物线的表达式为 ()

A. $y = -x^2 - 4x + 5$ B. $y = x^2 + 4x + 5$ C. $y = -x^2 + 4x - 5$ D. $y = -x^2 - 4x - 5$

12. (4分) (2021·眉山) 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 对角线 AC, BD 相交于点 O , $AB = 6$, $\angle DAC = 60^\circ$, 点 F 在线段 AO 上从点 A 至点 O 运动, 连接 DF , 以 DF 为边作等边三角形 DFE , 点 E 和点 A 分别位于 DF 两侧, 下列结论: ① $\angle BDE = \angle EFC$; ② $ED = EC$; ③

$\angle ADF = \angle ECF$ ；④点 E 运动的路程是 $2\sqrt{3}$ ，其中正确结论的序号为()



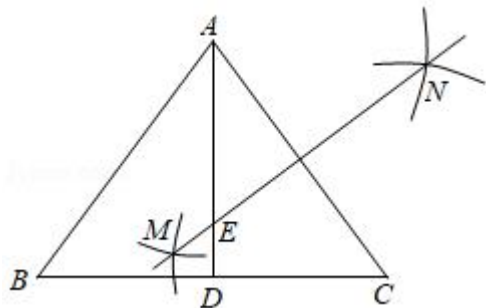
- A. ①④ B. ①②③ C. ②③④ D. ①②③④

二、填空题：本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分. 请将正确答案直接填写在答题卡相应的位置上.

13. (4 分) (2021·眉山) 分解因式： $x^3y - xy = \underline{\hspace{2cm}}$.

14. (4 分) (2021·眉山) 一次函数 $y = (2a + 3)x + 2$ 的值随 x 值的增大而减少，则常数 a 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

15. (4 分) (2021·眉山) 如图， $\triangle ABC$ 中， $AB = AC = 5$ ， $BC = 6$ ， AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于点 D ，分别以点 A 和点 C 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AC$ 的长为半径作弧，两弧相交于点 M 和点 N ，作直线 MN ，交 AD 于点 E ，则 DE 的长为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



16. (4 分) (2021·眉山) 若关于 x 的不等式 $x + m < 1$ 只有 3 个正整数解，则 m 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

17. (4 分) (2021·眉山) 观察下列等式： $x_1 = \sqrt{1 + \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2}} = \frac{3}{2} = 1 + \frac{1}{1 \times 2}$ ；

$$x_2 = \sqrt{1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2}} = \frac{7}{6} = 1 + \frac{1}{2 \times 3}；$$

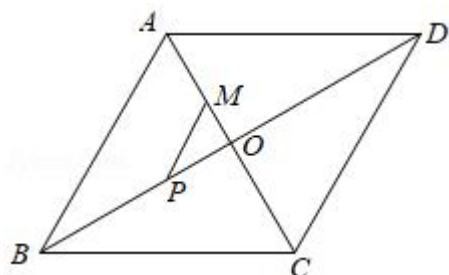
$$x_3 = \sqrt{1 + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2}} = \frac{13}{12} = 1 + \frac{1}{3 \times 4}；$$

...

根据以上规律，计算 $x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{2020} - 2021 = \underline{\hspace{2cm}}$.

18. (4 分) (2021·眉山) 如图，在菱形 $ABCD$ 中， $AB = AC = 10$ ，对角线 AC 、 BD 相交于

点 O ，点 M 在线段 AC 上，且 $AM = 3$ ，点 P 为线段 BD 上的一个动点，则 $MP + \frac{1}{2}PB$ 的最小值是 ____.

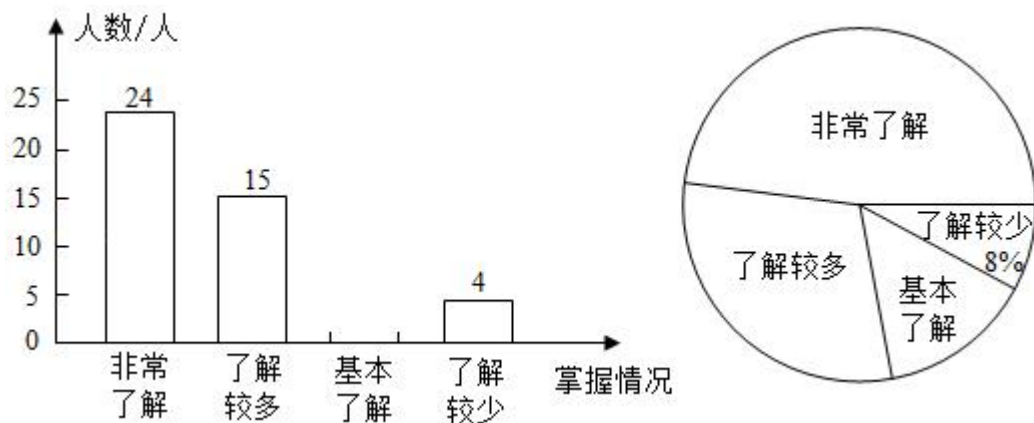


三、解答题：本大题共 8 个小题，共 78 分，请把解答过程写在答题卡相应的位置上.

19. (8 分) (2021·眉山) 计算： $(4 - \sqrt{3})^0 - 3 \tan 60^\circ - (-\frac{1}{2})^{-1} + \sqrt{12}$.

20. (8 分) (2021·眉山) 解方程组：
$$\begin{cases} 3x - 2y + 20 = 0 \text{ ①} \\ 2x + 15y - 3 = 0 \text{ ②} \end{cases}$$

21. (10 分) (2021·眉山) 吸食毒品极易上瘾，不但对人的健康危害极大，而且严重影响家庭和社会的稳定. 为了解同学们对禁毒知识的掌握情况，从我市某校 1000 名学生中随机抽取部分学生进行问卷调查，调查评价结果分为：“了解较少”，“基本了解”，“了解较多”，“非常了解”四类，并根据调查结果绘制出如图所示的两幅不完整的统计图.



请根据统计图回答下列问题：

(1) 本次抽取调查的学生共有 ____ 人，其中“了解较多”的占 ____ %；

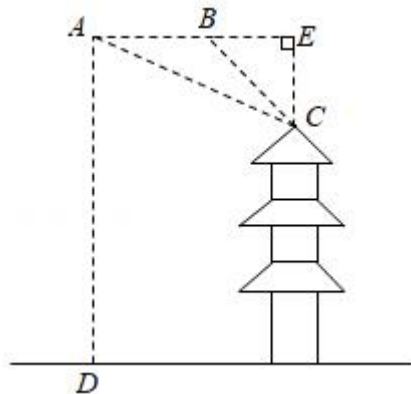
(2) 请补全条形统计图；

(3) 估计此校“非常了解”和“了解较多”的学生共有 ____ 人；

(4) “了解较少”的四名学生中，有 3 名学生 A_1 , A_2 , A_3 是初一学生，1 名学生 B 为初二学生，为了提高学生对禁毒知识的认识，对这 4 人进行了培训，然后从中随机抽取 2 人对禁毒知识的掌握情况进行检测. 请用画树状图或列表的方法，求恰好抽到初一、初二学生各 1

名的概率.

22. (10分)(2021·眉山)“眉山水街”走红网络,成为全国各地不少游客新的打卡地!游客小何用无人机对该地一标志建筑物进行拍摄和观测,如图,无人机从 A 处测得该建筑物顶端 C 的俯角为 24° ,继续向该建筑物方向水平飞行20米到达 B 处,测得顶端 C 的俯角为 45° ,已知无人机的飞行高度为60米,则这栋建筑物的高度是多少米?(精确到0.1米,参考数据: $\sin 24^\circ \approx \frac{2}{5}$, $\cos 24^\circ \approx \frac{9}{10}$, $\tan 24^\circ \approx \frac{9}{20}$)



23. (10分)(2021·眉山)为进一步落实“德、智、体、美、劳”五育并举工作,某中学以体育为突破口,准备从体育用品商场一次性购买若干个足球和篮球,用于学校球类比赛活动.每个足球的价格都相同,每个篮球的价格也相同.已知篮球的单价比足球单价的2倍少30元,用1200元购买足球的数量是用900元购买篮球数量的2倍.

(1) 足球和篮球的单价各是多少元?

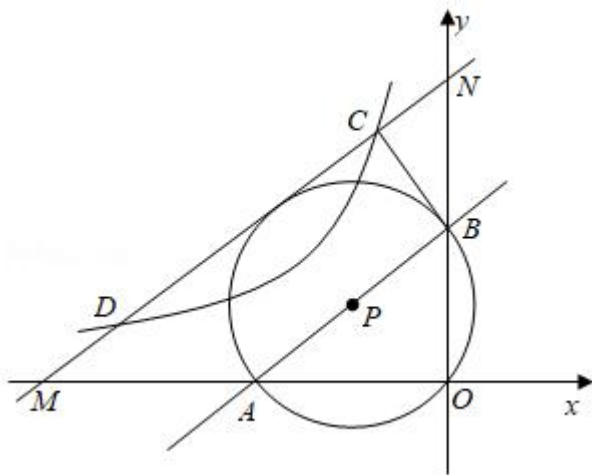
(2) 根据学校实际情况,需一次性购买足球和篮球共200个,但要求足球和篮球的总费用不超过15500元,学校最多可以购买多少个篮球?

24. (10分)(2021·眉山)如图,直线 $y = \frac{3}{4}x + 6$ 与 x 轴交于点 A ,与 y 轴交于点 B .直线 $MN \parallel AB$,且与 $\triangle AOB$ 的外接圆 $\odot P$ 相切,与双曲线 $y = -\frac{30}{x}$ 在第二象限内的图象交于 C 、 D 两点.

(1) 求点 A , B 的坐标和 $\odot P$ 的半径;

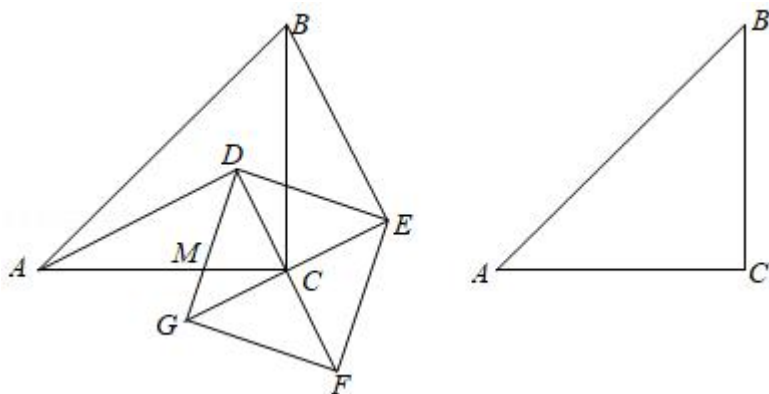
(2) 求直线 MN 所对应的函数表达式;

(3) 求 $\triangle BCN$ 的面积.



25. (10分)(2021·眉山)如图,在等腰直角三角形 ABC 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = BC = 2\sqrt{5}$,边长为2的正方形 $DEFG$ 的对角线交点与点 C 重合,连接 AD , BE .

- (1) 求证: $\triangle ACD \cong \triangle BCE$;
- (2) 当点 D 在 $\triangle ABC$ 内部,且 $\angle ADC = 90^\circ$ 时,设 AC 与 DG 相交于点 M ,求 AM 的长;
- (3) 将正方形 $DEFG$ 绕点 C 旋转一周,当点 A 、 D 、 E 三点在同一直线上时,请直接写出



AD 的长.

26. (12分)(2021·眉山)如图,在平面直角坐标系中,已知抛物线 $y = ax^2 + bx + 4(a \neq 0)$ 经过点 $A(-2,0)$ 和点 $B(4,0)$.

- (1) 求这条抛物线所对应的函数表达式;
- (2) 点 P 为该抛物线上一点(不与点 C 重合),直线 CP 将 $\triangle ABC$ 的面积分成2:1两部分,求点 P 的坐标;
- (3) 点 M 从点 C 出发,以每秒1个单位的速度沿 y 轴移动,运动时间为 t 秒,当 $\angle OCA = \angle OCB - \angle OMA$ 时,求 t 的值.

