

贵州省铜仁市 2021 年中考数学真题

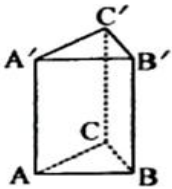
一、选择题：（本大题共 10 个小题，每小题 4 分，共 40 分）本题每小题均有 A、B、C、D 四个备选答案，其中只有一个是正确的，请你将正确答案的序号填涂在相应的答题卡上。

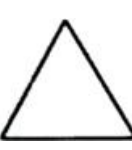
1. 2021 年 2 月 25 日，全国脱贫攻坚总结表彰大会在京举行，习近平总书记在大会上庄严宣告：“我国脱贫攻坚战取得了全面胜利。这是中国人民的伟大光荣，是中国共产党的伟大光荣，是中华民族的伟大光荣！”现行标准下 9899 万农村贫困人口全部脱贫，创造了又一个彪炳史册的人间奇迹。98990000 用科学记数法表示为（ ）。

- A. 9.899×10^6 B. 98.99×10^7 C. 9.899×10^8 D. 9.899×10^7

【答案】D

2. 如图，是一个底面为等边三角形的正三棱柱，它的主视图是（ ）



- A.  B.  C.  D. 

【答案】A

3. 有 6 位同学一次数学测验分数分别是：125, 130, 130, 132, 140, 145，则这组数据的中位数是（ ）。

- A. 130 B. 132 C. 131 D. 140

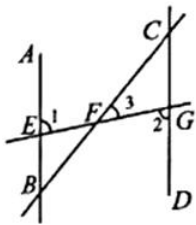
【答案】C

4. 下列等式正确的是（ ）

- A. $|-3| + \tan 45^\circ = -2$ B. $(xy)^5 \div \left(\frac{x}{y}\right)^5 = x^{10}$
C. $(a-b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ D. $x^3y - xy^3 = xy(x+y)(x-y)$

【答案】D

5. 直线 AB 、 BC 、 CD 、 EG 如图所示， $\angle 1 = \angle 2 = 80^\circ$ ， $\angle 3 = 40^\circ$ ，则下列结论错误的是（ ）



- A. $AB \parallel CD$ B. $\angle EBF = 40^\circ$ C. $\angle FCG + \angle 3 = \angle 2$ D. $EF > BE$

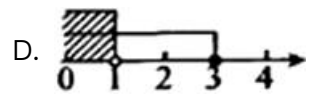
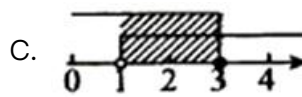
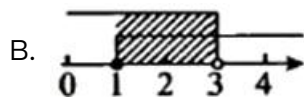
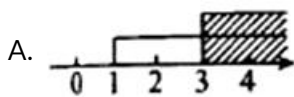
【答案】D

6. 用形状、大小完全相同的一种或几种平面图形进行拼接，彼此之间不留空隙、不重叠地铺成一片，这就是平面图形的镶嵌. 工人师傅不能用下列哪种形状、大小完全相同的一种地砖在平整的地面上镶嵌 ()

- A. 等边三角形 B. 正方形 C. 正五边形 D. 正六边形

【答案】C

7. 不等式组 $\begin{cases} 9-3x > 0 \\ 7-2x \leq 5 \end{cases}$ 的解集在以下数轴表示中正确的是 ()



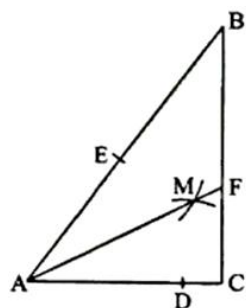
【答案】B

8. 已知直线 $y = kx + 2$ 过一、二、三象限，则直线 $y = kx + 2$ 与抛物线 $y = x^2 - 2x + 3$ 的交点个数为 ()

- A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 1 个或 2 个

【答案】C

9. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AB = 10$ ， $BC = 8$ ，按下列步骤作图：步骤 1：以点 A 为圆心，小于 AC 的长为半径作弧分别交 AC、AB 于点 D、E. 步骤 2：分别以点 D、E 为圆心，大于 $\frac{1}{2}DE$ 的长为半径作弧，两弧交于点 M. 步骤 3：作射线 AM 交 BC 于点 F. 则 AF 的长为 ()



A. 6

B. $3\sqrt{5}$ C. $4\sqrt{3}$ D. $6\sqrt{2}$

【答案】B

10. 已知抛物线 $y = a(x-h)^2 + k$ 与 x 轴有两个交点 $A(-1,0)$, $B(3,0)$, 抛物线 $y = a(x-h-m)^2 + k$ 与 x 轴的一个交点是 $(4,0)$, 则 m 的值是 ()

A. 5

B. -1

C. 5 或 1

D. -5 或 -1

【答案】C

二、填空题: (本大题共 8 个小题, 每小题 4 分, 共 32 分)

11. 要使分式 $\frac{x}{x+1}$ 有意义, 则 x 的取值范围是_____;

【答案】 $x \neq -1$

12. 计算 $(\sqrt{27} + \sqrt{18})(\sqrt{3} - \sqrt{2}) =$ _____;

【答案】3

13. 若甲、乙两人射击比赛的成绩 (单位: 环) 如下:

甲: 6, 7, 8, 9, 10;

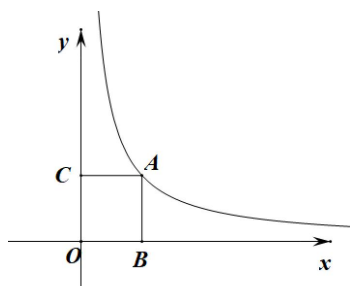
乙: 7, 8, 8, 8, 9.

则甲、乙两人射击成绩比较稳定的是_____ (填甲或乙);

【答案】乙

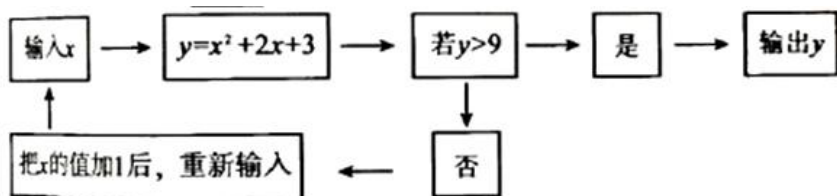
14. 如图, 矩形 $ABOC$ 的顶点 A 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上, 矩形 $ABOC$ 的面积为 3, 则

$k =$ _____;



【答案】3

15. 如图所示: 是一个运算程序示意图, 若第一次输入 1, 则输出的结果是_____;

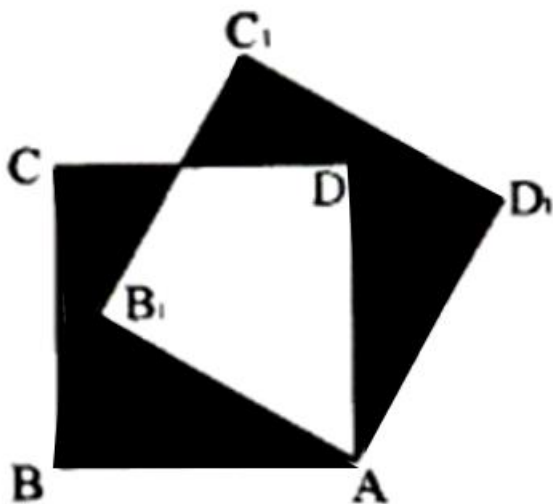


【答案】 11

16. 观察下列各项: $1\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{4}$, $3\frac{1}{8}$, $4\frac{1}{16}$, $\dots$, 则第 n 项是_____.

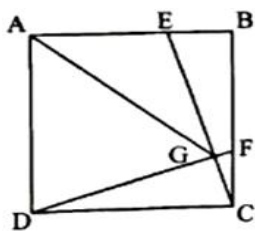
【答案】 $n+\frac{1}{2^n}$

17. 如图, 将边长为 1 的正方形 $ABCD$ 绕点 A 顺时针旋转 30° 到 $AB_1C_1D_1$ 的位置, 则阴影部分的面积是_____;



【答案】 $2-\frac{2\sqrt{3}}{3}$

18. 如图, E 、 F 分别是正方形 $ABCD$ 的边 AB 、 BC 上的动点, 满足 $AE=BF$, 连接 CE 、 DF , 相交于点 G , 连接 AG , 若正方形的边长为 2. 则线段 AG 的最小值为_____.



【答案】 $\sqrt{2}$

三、解答题: (本大题共 4 个小题, 每小题 10 分, 共 40 分, 要有解题的主要过程)

19. 某品牌汽车销售店销售某种品牌的汽车，每辆汽车的进价 16（万元）．当每辆售价为 22（万元）时，每月可销售 4 辆汽车．根据市场行情，现在决定进行降价销售．通过市场调查得到了每辆降价的费用 y_1 （万元）与月销售量 x （辆）（ $x \geq 4$ ）满足某种函数关系的五组对应数据如下表：

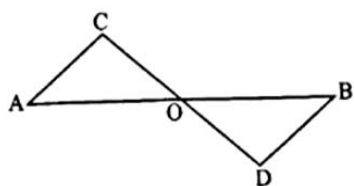
x	4	5	6	7	8
y_1	0	0.5	1	1.5	2

(1) 请你根据所给材料和初中所学的函数知识写出 y_1 与 x 的关系式 $y_1 =$ _____；

(2) 每辆原售价为 22 万元，不考虑其它成本，降价后每月销售利润 $y = (\text{每辆原售价} - y_1 - \text{进价})x$ ，请你根据上述条件，求出月销售量 x （ $x \geq 4$ ）为多少时，销售利润最大？最大利润是多少？

【答案】(1) $y_1 = \frac{1}{2}x - 2$ ；(2) 月销售量为 8 辆时，销售利润最大，最大利润是 32 万元

20. 如图， AB 交 CD 于点 O ，在 $\triangle AOC$ 与 $\triangle BOD$ 中，有下列三个条件：① $OC = OD$ ，② $AC = BD$ ，③ $\angle A = \angle B$ ．请你在上述三个条件中选择两个为条件，另一个能作为这两个条件推出来的结论，并证明你的结论（只要求写出一种正确的选法，若多选的不按第一种选法评分，后面的选法不给分）

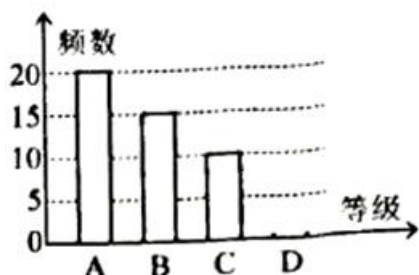


(1) 你选的条件为 _____、_____，结论为 _____；

(2) 证明你的结论．

【答案】(1) $OC = OD$ ， $\angle A = \angle B$ ， $AC = BD$ ；(2) 见解析

21. 某校开展主题为“防疫常识知多少”的调查活动，抽取了部分学生进行调查，调查问卷设置了 A：非常了解、B：比较了解、C：基本了解、D：不太了解四个等级，要求每个学生填且只能填其中的一个等级，采取随机抽样的方式，并根据调查结果绘制成如图所示不完整的频数分布表和频率直方图，根据以上信息回答下列问题：

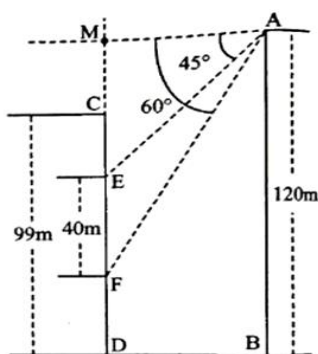


等级	频数	频率
A	20	0.4
B	15	b
C	10	0.2
D	a	0.1

- (1) 频数分布表中 $a =$ _____, $b =$ _____, 将频数分布直方图补充完整;
- (2) 若该校有学生 1000 人, 请根据抽样调查结果估算该校“非常了解”和“比较了解”防疫常识的学生共有多少人?
- (3) 在“非常了解”防疫常识的学生中, 某班有 5 个学生, 其中 3 男 2 女, 计划在这 5 个学生中随机抽选两个加入防疫志愿者团队, 请用列表或画树状图的方法求所选两个学生中至少有一个女生的概率.

【答案】(1) 5, 0.3; (2) 700; (3) 0.7.

22. 如图, 在一座山的前方有一栋住宅, 已知山高 $AB = 120\text{m}$, 楼高 $CD = 99\text{m}$, 某天上午 9 时太阳光线从山顶点 A 处照射到住宅的点 E 外. 在点 A 处测得点 E 的俯角 $\angle EAM = 45^\circ$, 上午 10 时太阳光线从山顶点 A 处照射到住宅点 F 处, 在点 A 处测得点 F 的俯角 $\angle FAM = 60^\circ$, 已知每层楼的高度为 3m , $EF = 40\text{m}$, 问: 以当天测量数据为依据, 不考虑季节天气变化, 至少要买该住宅的第几层楼, 才能使上午 10 时太阳光线照射到该层楼的外墙? ($\sqrt{3} \approx 1.73$)



【答案】至少要买该住宅的第 9 层楼, 才能使上午 10 时太阳光线照射到该层楼的外墙

四、(本大题满分 12 分)

23. 某快递公司为了提高工作效率, 计划购买 A、B 两种型号的机器人来搬运货物, 已知每台 A 型机器人比每台 B 型机器人每天多搬运 20 吨, 并且 3 台 A 型机器人和 2 台 B 型机器人每天共搬运货物 460 吨.

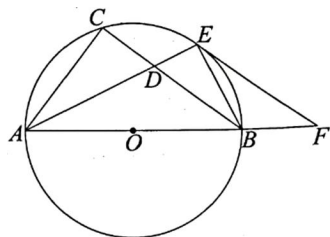
- (1) 求每台 A 型机器人和每台 B 型机器人每天分别搬运货物多少吨?
- (2) 每台 A 型机器人售价 3 万元, 每台 B 型机器人售价 2 万元, 该公司计划采购 A、B 两种型号的机器

人共 20 台，必须满足每天搬运的货物不低于 1800 吨，请根据以上要求，求出 A、B 两种机器人分别采购多少台时，所需费用最低？最低费用是多少？

【答案】(1) 每台 A 型机器人每天分别微运货物 100 吨，每台 B 型机器人每天分别微运货物 80 吨；(2) 购买 10 台 A 型机器人，10 台 B 型机器人时，所需费用最低，最低费用为 50 万元。

五、(本大题满分 12 分)

24. 如图，已知 $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ， AB 是 $\odot O$ 的直径， $\angle CAB$ 的平分线交 BC 于点 D ，交 $\odot O$ 于点 E ，连接 EB ，作 $\angle BEF = \angle CAE$ ，交 AB 的延长线于点 F 。

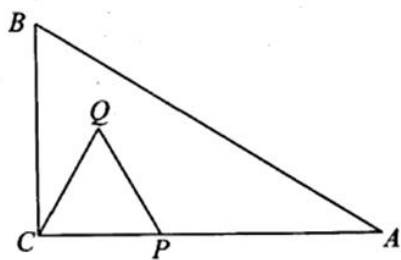


- (1) 求证：EF 是 $\odot O$ 的切线；
- (2) 若 $BF = 10$ ， $EF = 20$ ，求 $\odot O$ 的半径和 AD 的长。

【答案】(1) 见详解；(2) $9\sqrt{5}$

六、(本大题满分 14 分)

25. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $BC = 6\sqrt{3} \text{ cm}$ ， $AC = 12 \text{ cm}$ 。点 P 是 CA 边上的一动点，点 P 从点 C 出发以每秒 2 cm 的速度沿 CA 方向匀速运动，以 CP 为边作等边 $\triangle CPQ$ (点 B 、点 Q 在 AC 同侧)，设点 P 运动的时间为 x 秒， $\triangle ABC$ 与 $\triangle CPQ$ 重叠部分的面积为 S 。



- (1) 当点 Q 落在 $\triangle ABC$ 内部时，求此时 $\triangle ABC$ 与 $\triangle CPQ$ 重叠部分的面积 S (用含 x 的代数式表示，不求写 x 的取值范围)；
- (2) 当点 Q 落在 AB 上时，求此时 $\triangle ABC$ 与 $\triangle CPQ$ 重叠部分的面积 S 的值；
- (3) 当点 Q 落在 $\triangle ABC$ 外部时，求此时 $\triangle ABC$ 与 $\triangle CPQ$ 重叠部分的面积 S (用含 x 的代数式表示)。

【答案】 (1) $S = \sqrt{3}x^2$; (2) $S = 16\sqrt{3}$; (3) $S = -\frac{2\sqrt{3}}{3}x^2 + 8\sqrt{3}$.

