

2021 年广西玉林市中考数学试卷

一、选择题：本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的，把正确答案的标号填（涂）在答题卡内相应的位置上.

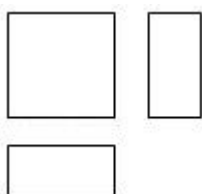
1. 计算： $-1+2$ 的结果是（ ）

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

2. 我市今年中考报名人数接近 101000 人，将数据 101000 用科学记数法表示是（ ）

- A. 10.1×10^4 B. 1.01×10^5 C. 1.01×10^6 D. 0.101×10^6

3. 如图是某几何体的三视图，则该几何体是（ ）



- A. 圆锥 B. 圆柱 C. 长方体 D. 三棱柱

4. 下列计算正确的是（ ）

- A. $a^5+a^5=a^{10}$ B. $-3(a-b)=-3a-3b$
C. $(ab)^{-3}=ab^{-3}$ D. $a^6 \div a^2=a^4$

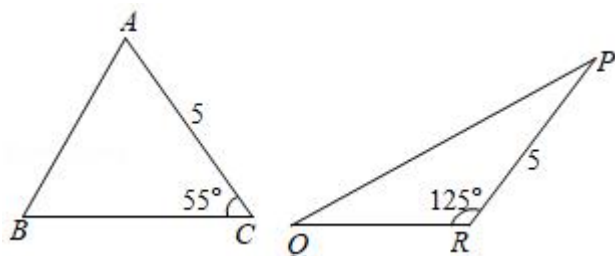
5. 甲、乙两人进行飞镖比赛，每人各投 6 次，他们的成绩如下表（单位：环）：

甲	6, 7, 8, 8, 9, 9
乙	5, 6, x , 9, 9, 10

如果两人的比赛成绩的中位数相同，那么乙的第三次成绩 x 是（ ）

- A. 6 环 B. 7 环 C. 8 环 D. 9 环

6. 如图， $\triangle ABC$ 底边 BC 上的高为 h_1 ， $\triangle PQR$ 底边 QR 上的高为 h_2 ，则有（ ）



- A. $h_1 = h_2$ B. $h_1 < h_2$
C. $h_1 > h_2$ D. 以上都有可能

7. 学习圆的性质后，小铭与小熹就讨论起来，小铭说：“被直径平分的弦也与直径垂直”，

小熹说：“用反例就能说明这是假命题”。下列判断正确的是（ ）

- A. 两人说的都对
- B. 小铭说的对，小熹说的反例不存在
- C. 两人说的都不对
- D. 小铭说的不对，小熹说的反例存在

8. 一个不透明的盒子中装有 2 个黑球和 4 个白球，这些球除颜色外其他均相同，从中任意摸出 3 个球，下列事件为必然事件的是（ ）

- A. 至少有 1 个白球
- B. 至少有 2 个白球
- C. 至少有 1 个黑球
- D. 至少有 2 个黑球

9. 已知关于 x 的一元二次方程： $x^2 - 2x + m = 0$ 有两个不相等的实数根 x_1, x_2 ，则（ ）

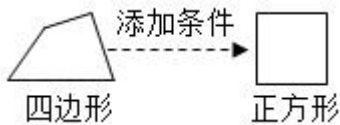
- A. $x_1 + x_2 < 0$
- B. $x_1 x_2 < 0$
- C. $x_1 x_2 > -1$
- D. $x_1 x_2 < 1$

10. 一个四边形顺次添加下列条件中的三个条件便得到正方形：

- a. 两组对边分别相等
- b. 一组对边平行且相等
- c. 一组邻边相等
- d. 一个角是直角

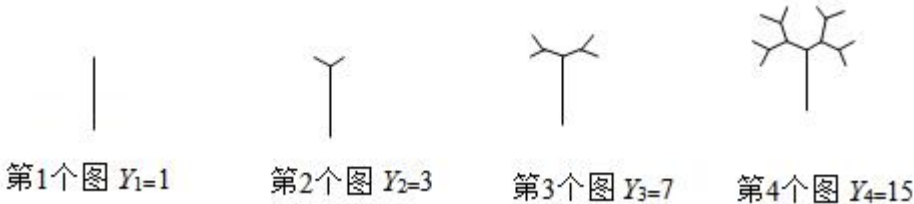
顺次添加的条件：① $a \rightarrow c \rightarrow d$ ② $b \rightarrow d \rightarrow e$ ③ $a \rightarrow b \rightarrow c$

则正确的是（ ）



- A. 仅①
- B. 仅③
- C. ①②
- D. ②③

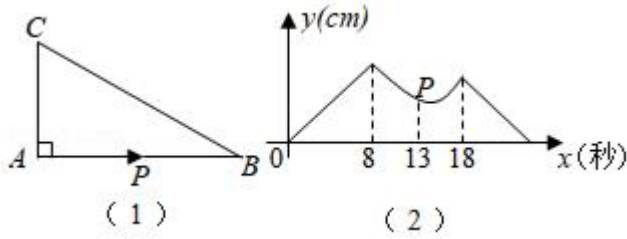
11. 观察下列树枝分叉的规律图，若第 n 个图树枝数用 Y_n 表示，则 $Y_9 - Y_4 =$ （ ）



- A. 15×2^4
- B. 31×2^4
- C. 33×2^4
- D. 63×2^4

12. 图（1），在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle A = 90^\circ$ ，点 P 从点 A 出发，沿三角形的边以 1cm/秒 的速度逆时针运动一周，图（2）是点 P 运动时，线段 AP 的长度 y （ cm ）随运动时间 x （秒）

变化的关系图象，则图（2）中 P 点的坐标是（ ）



- A. (13, 4.5) B. (13, 4.8) C. (13, 5) D. (13, 5.5)

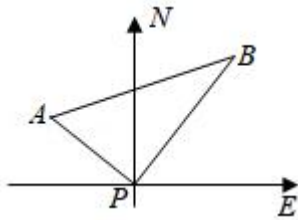
二、填空题：本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。把答案填在答题卡中的横线上。

13. 4 的相反数是_____.

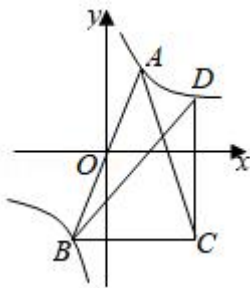
14. 8 的立方根是_____.

15. 方程 $\frac{x}{x-1} = \frac{1}{2x-2}$ 的解是_____.

16. 如图，某港口 P 位于东西方向的海岸线上，甲、乙轮船同时离开港口，各自沿一固定方向航行，甲、乙轮船每小时分别航行 12 海里和 16 海里，1 小时后两船分别位于点 A ， B 处，且相距 20 海里，如果知道甲船沿北偏西 40° 方向航行，则乙船沿_____方向航行.



17. 如图， $\triangle ABC$ 是等腰三角形， AB 过原点 O ，底边 $BC \parallel x$ 轴，双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 过 A ， B 两点，过点 C 作 $CD \parallel y$ 轴交双曲线于点 D ，若 $S_{\triangle BCD} = 8$ ，则 k 的值是_____.



18. 如图，在正六边形 $ABCDEF$ 中，连接对角线 AD ， AE ， AC ， DF ， DB ， AC 与 BD 交于点 M ， AE 与 DF 交于点 N ， MN 与 AD 交于点 O ，分别延长 AB ， DC 于点 G ，设 $AB = 3$. 有以下结论：

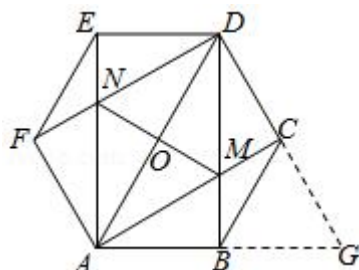
① $MN \perp AD$

② $MN = 2\sqrt{3}$

③ $\triangle DAG$ 的重心、内心及外心均是点 M

④ 四边形 $FACD$ 绕点 O 逆时针旋转 30° 与四边形 $ABDE$ 重合

则所有正确结论的序号是 _____.



三、解答题：本大题共 8 小题，满分共 66 分。解答应写出证明过程或演算步骤（含相应的文字说明），将解答写在答题卡上。

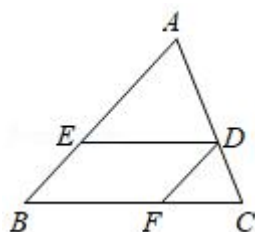
19. (6 分) 计算： $\sqrt{16} + (4 - \pi)^0 + (-1)^{-1} - 6\sin 30^\circ$.

20. (6 分) 先化简再求值： $(a - 2 + \frac{1}{a}) \div \frac{(a-1)^2}{|a|}$ ，其中 a 使反比例函数 $y = \frac{a}{x}$ 的图象分别位于第二、四象限.

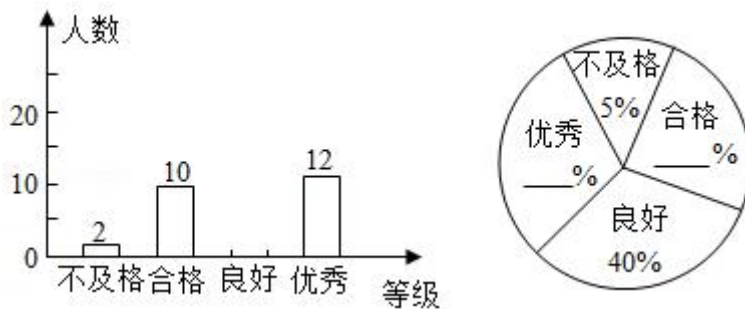
21. (8 分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， D 在 AC 上， $DE \parallel BC$ ， $DF \parallel AB$.

(1) 求证： $\triangle DFC \sim \triangle AED$;

(2) 若 $CD = \frac{1}{3}AC$ ，求 $\frac{S_{\triangle DFC}}{S_{\triangle AED}}$ 的值.



22. (8 分) 2021 年是中国共产党建党 100 周年华诞。“五一”后某校组织了八年级学生参加建党 100 周年知识竞赛，为了了解学生对党史知识的掌握情况，学校随机抽取了部分同学的成绩作为样本，把成绩按不及格、合格、良好、优秀四个等级分别进行统计，并绘制了如下不完整的条形统计图与扇形统计图：

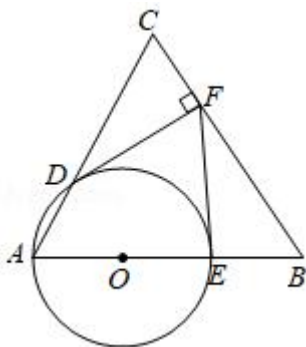


请根据图中提供的信息解答下列问题：

- (1) 根据给出的信息，将这两个统计图补充完整（不必写出计算过程）；
- (2) 该校八年级有学生 650 人，请估计成绩未达到“良好”及以上的有多少人？
- (3) “优秀”学生中有甲、乙、丙、丁四位同学表现突出，现从中派 2 人参加区级比赛，求抽到甲、乙两人的概率。

23. (8 分) 如图， $\odot O$ 与等边 $\triangle ABC$ 的边 AC , AB 分别交于点 D , E , AE 是直径，过点 D 作 $DF \perp BC$ 于点 F .

- (1) 求证: DF 是 $\odot O$ 的切线；
- (2) 连接 EF , 当 EF 是 $\odot O$ 的切线时，求 $\odot O$ 的半径 r 与等边 $\triangle ABC$ 的边长 a 之间的数量关系。



24. (8 分) 某市垃圾处理厂利用焚烧垃圾产生的热能发电. 有 A , B 两个焚烧炉，每个焚烧炉每天焚烧垃圾均为 100 吨，每焚烧一吨垃圾， A 焚烧炉比 B 焚烧炉多发电 50 度， A , B 焚烧炉每天共发电 55000 度.

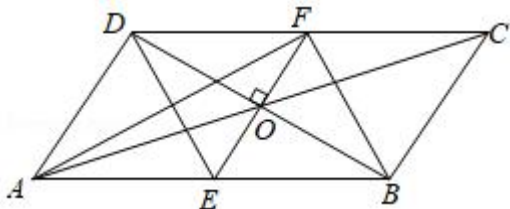
- (1) 求焚烧一吨垃圾， A 焚烧炉和 B 焚烧炉各发电多少度？
- (2) 若经过改进工艺，与改进工艺之前相比每焚烧一吨垃圾， A 焚烧炉和 B 焚烧炉的发电量分别增加 $a\%$ 和 $2a\%$ ，则 A , B 焚烧炉每天共发电至少增加 $(5+a)\%$ ，求 a 的最小值。

25. (10 分) 如图，在四边形 $ABCD$ 中，对角线 AC 与 BD 交于点 O ，已知 $OA = OC$, $OB =$

OD ，过点 O 作 $EF \perp BD$ ，分别交 AB 、 DC 于点 E 、 F ，连接 DE 、 BF 。

(1) 求证：四边形 $DEBF$ 是菱形；

(2) 设 $AD \parallel EF$ ， $AD + AB = 12$ ， $BD = 4\sqrt{3}$ ，求 AF 的长。



26. (12 分) 已知抛物线： $y = ax^2 - 3ax - 4a$ ($a > 0$) 与 x 轴交点为 A 、 B (A 在 B 的左侧)，顶点为 D 。

(1) 求点 A 、 B 的坐标及抛物线的对称轴；

(2) 若直线 $y = -\frac{3}{2}x$ 与抛物线交于点 M 、 N ，且 M 、 N 关于原点对称，求抛物线的解析式；

(3) 如图，将 (2) 中的抛物线向上平移，使得新的抛物线的顶点 D' 在直线 $l: y = \frac{7}{8}$ 上，设直线 l 与 y 轴的交点为 O' ，原抛物线上的点 P 平移后的对应点为点 Q ，若 $O'P = O'Q$ ，求点 P 、 Q 的坐标。

