

2018 年四川省绵阳市中考数学试卷

一、选择题：本大题共 12 个小题，每小题 3 分，共 36 分。每个小题只有一个选项符合题目要求。

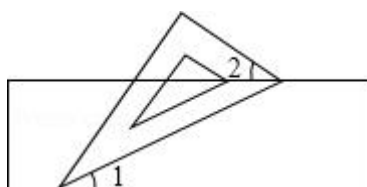
1. (3 分) $(-2018)^0$ 的值是 ()

- A. -2018 B. 2018 C. 0 D. 1

2. (3 分) 四川省公布了 2017 年经济数据 GDP 排行榜，绵阳市排名全省第二，GDP 总量为 2075 亿元。将 2075 亿用科学记数法表示为 ()

- A. 0.2075×10^{12} B. 2.075×10^{11}
C. 20.75×10^{10} D. 2.075×10^{12}

3. (3 分) 如图，有一块含有 30° 角的直角三角板的两个顶点放在直尺的对边上。如果 $\angle 2 = 44^\circ$ ，那么 $\angle 1$ 的度数是 ()



- A. 14° B. 15° C. 16° D. 17°

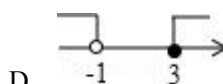
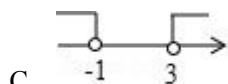
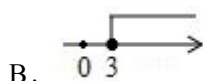
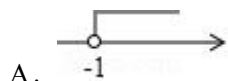
4. (3 分) 下列运算正确的是 ()

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

5. (3 分) 下列图形是中心对称图形的是 ()



6. (3 分) 等式 $\frac{\sqrt{x-3}}{\sqrt{x+1}} = \sqrt{\frac{x-3}{x+1}}$ 成立的 x 的取值范围在数轴上可表示为 ()



7. (3分) 在平面直角坐标系中, 以原点为旋转中心, 把点 $A(3, 4)$ 逆时针旋转 90° , 得到点 B , 则点 B 的坐标为 ()

- A. $(4, -3)$ B. $(-4, 3)$ C. $(-3, 4)$ D. $(-3, -4)$

8. (3分) 在一次酒会上, 每两人都只碰一次杯, 如果一共碰杯 55 次, 则参加酒会的人数为 ()

- A. 9 人 B. 10 人 C. 11 人 D. 12 人

9. (3分) 如图, 蒙古包可近似地看作由圆锥和圆柱组成, 若用毛毡搭建一个底面圆面积为 $25\pi m^2$, 圆柱高为 $3m$, 圆锥高为 $2m$ 的蒙古包, 则需要毛毡的面积是 ()

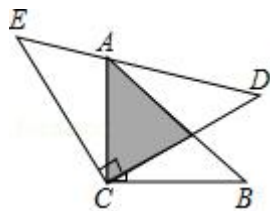


- A. $(30+5\sqrt{29})\pi m^2$ B. $40\pi m^2$
C. $(30+5\sqrt{21})\pi m^2$ D. $55\pi m^2$

10. (3分) 一艘在南北航线上的测量船, 于 A 点处测得海岛 B 在点 A 的南偏东 30° 方向, 继续向南航行 30 海里到达 C 点时, 测得海岛 B 在 C 点的北偏东 15° 方向, 那么海岛 B 离此航线的最近距离是 () (结果保留小数点后两位) (参考数据: $\sqrt{3} \approx 1.732$, $\sqrt{2} \approx 1.414$)

- A. 4.64 海里 B. 5.49 海里 C. 6.12 海里 D. 6.21 海里

11. (3分) 如图, $\triangle ACB$ 和 $\triangle ECD$ 都是等腰直角三角形, $CA = CB$, $CE = CD$, $\triangle ACB$ 的顶点 A 在 $\triangle ECD$ 的斜边 DE 上, 若 $AE = \sqrt{2}$, $AD = \sqrt{6}$, 则两个三角形重叠部分的面积为 ()



- A. $\sqrt{2}$ B. $3 - \sqrt{2}$ C. $\sqrt{3} - 1$ D. $3 - \sqrt{3}$

12. (3分) 将全体正奇数排成一个三角形数阵:

1
3 5
7 9 11

13 15 17 19
 21 23 25 27 29
 ...

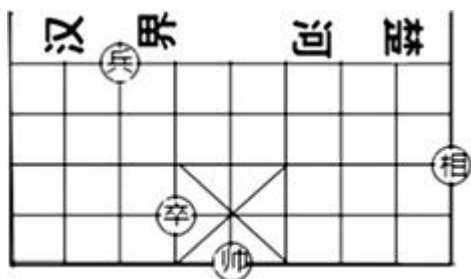
按照以上排列的规律，第 25 行第 20 个数是 ()

- A. 639 B. 637 C. 635 D. 633

二、填空题：本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分，将答案填写在答题卡相应的横线上。

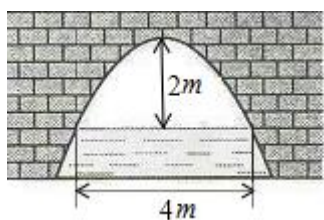
13. (3 分) 因式分解： $x^2y - 4y^3 =$ _____.

14. (3 分) 如图，在中国象棋的残局上建立平面直角坐标系，如果“相”和“兵”的坐标分别是 (3, -1) 和 (-3, 1)，那么“卒”的坐标为_____.



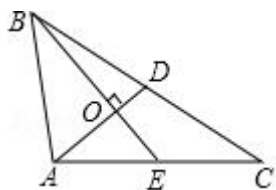
15. (3 分) 现有长分别为 1, 2, 3, 4, 5 的木条各一根，从这 5 根木条中任取 3 根，能构成三角形的概率是_____.

16. (3 分) 如图是抛物线型拱桥，当拱顶离水面 2m 时，水面宽 4m，水面下降 2m，水面宽度增加_____m.



17. (3 分) 已知 $a > b > 0$ ，且 $\frac{2}{a} + \frac{1}{b} + \frac{3}{b-a} = 0$ ，则 $\frac{b}{a} =$ _____.

18. (3 分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AC = 3$ ， $BC = 4$ ，若 AC ， BC 边上的中线 BE ， AD 垂直相交于 O 点，则 $AB =$ _____.

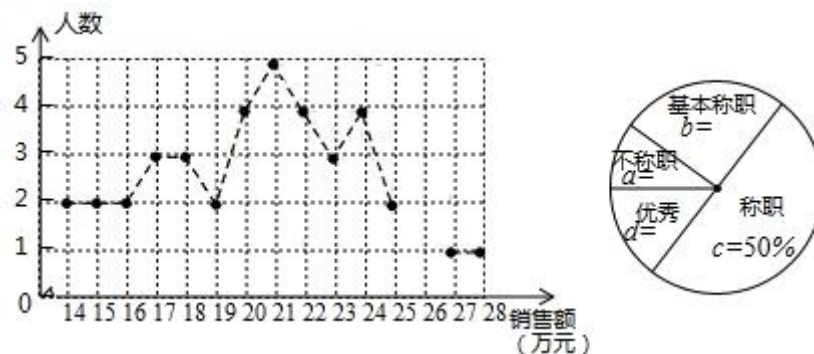


三、解答题：本大题共 7 个小题，共 86 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

19. (16 分) (1) 计算： $\frac{1}{3}\sqrt{27} - \frac{4}{3}\sin 60^\circ + |2 - \sqrt{3}| + \sqrt{\frac{4}{3}}$

(2) 解分式方程： $\frac{x-1}{x-2} + 2 = \frac{3}{2-x}$

20. (11 分) 绵阳某公司销售部统计了每个销售员在某月的销售额，绘制了如下折线统计图



和扇形统计图：

设销售员的月销售额为 x (单位：万元). 销售部规定：当 $x < 16$ 时为“不称职”，当 $16 \leq x < 20$ 时为“基本称职”，当 $20 \leq x < 25$ 时为“称职”，当 $x \geq 25$ 时为“优秀”. 根据以上信息，解答下列问题：

(1) 补全折线统计图和扇形统计图；

(2) 求所有“称职”和“优秀”的销售员月销售额的中位数和众数；

(3) 为了调动销售员的积极性，销售部决定制定一个月销售额奖励标准，凡月销售额达到或超过这个标准的销售员将获得奖励. 如果要使得所有“称职”和“优秀”的销售员的一半人员能获奖，月销售额奖励标准应定为多少万元 (结果取整数)？并简述其理由.

21. (11 分) 有大小两种货车, 3 辆大货车与 4 辆小货车一次可以运货 18 吨, 2 辆大货车与 6 辆小货车一次可以运货 17 吨.

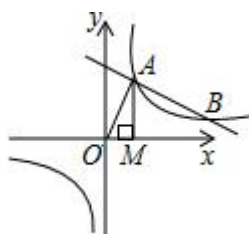
(1) 请问 1 辆大货车和 1 辆小货车一次可以分别运货多少吨?

(2) 目前有 33 吨货物需要运输, 货运公司拟安排大小货车共计 10 辆, 全部货物一次运完. 其中每辆大货车一次运货花费 130 元, 每辆小货车一次运货花费 100 元, 请问货运公司应如何安排车辆最节省费用?

22. (11 分) 如图, 一次函数 $y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$) 的图象交于 A, B 两点, 过 A 点作 x 轴的垂线, 垂足为 M , $\triangle AOM$ 面积为 1.

(1) 求反比例函数的解析式;

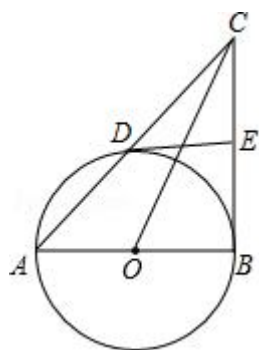
(2) 在 y 轴上求一点 P , 使 $PA+PB$ 的值最小, 并求出其最小值和 P 点坐标.



23. (11 分) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 D 在 $\odot O$ 上 (点 D 不与 A, B 重合), 直线 AD 交过点 B 的切线于点 C , 过点 D 作 $\odot O$ 的切线 DE 交 BC 于点 E .

(1) 求证: $BE = CE$;

(2) 若 $DE \parallel AB$, 求 $\sin \angle ACO$ 的值.

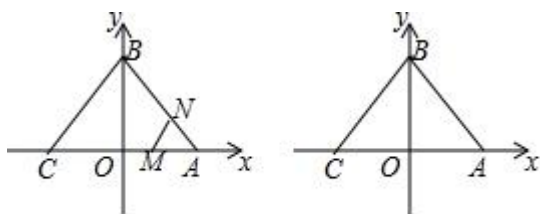


24. (12 分) 如图, 已知 $\triangle ABC$ 的顶点坐标分别为 $A(3, 0)$, $B(0, 4)$, $C(-3, 0)$. 动点 M, N 同时从 A 点出发, M 沿 $A \rightarrow C$, N 沿折线 $A \rightarrow B \rightarrow C$, 均以每秒 1 个单位长度的速度移动, 当一个动点到达终点 C 时, 另一个动点也随之停止移动, 移动的时间记为 t 秒. 连接 MN .

(1) 求直线 BC 的解析式;

(2) 移动过程中, 将 $\triangle AMN$ 沿直线 MN 翻折, 点 A 恰好落在 BC 边上点 D 处, 求此时 t 值及点 D 的坐标;

(3) 当点 M, N 移动时, 记 $\triangle ABC$ 在直线 MN 右侧部分的面积为 S , 求 S 关于时间 t 的函数关系式.



备用图

25. (14 分) 如图, 已知抛物线 $y = ax^2 + bx$ ($a \neq 0$) 过点 $A(\sqrt{3}, -3)$ 和点 $B(3\sqrt{3}, 0)$. 过点 A 作直线 $AC \parallel x$ 轴, 交 y 轴于点 C .

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 在抛物线上取一点 P , 过点 P 作直线 AC 的垂线, 垂足为 D . 连接 OA , 使得以 A, D, P 为顶点的三角形与 $\triangle AOC$ 相似, 求出对应点 P 的坐标;

(3) 抛物线上是否存在点 Q , 使得 $S_{\triangle AOC} = \frac{1}{3}S_{\triangle AOQ}$? 若存在, 求出点 Q 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

