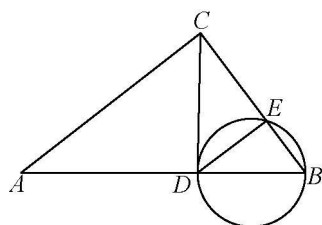


2015 届高一年级开学测试数学试卷

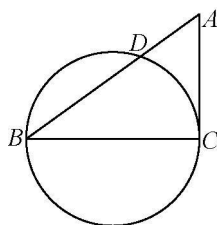
请把本试卷所有题目的答案填写在答题卡上！

一、单项选择题（每小题 3 分，共 30 分）

- 若 a, b, c 为三角形 $\triangle ABC$ 的三边长，则代数式 $a^2 - b^2 - c^2 + 2bc$ 的值（ ）
 A. 大于 0
 B. 大于或等于 0
 C. 小于 0
 D. 小于或等于 0
- 已知 a, b 均为正数，则关于 x 的方程 $4x^2 - 2(a-b)x - ab = 0$ 的根状况为（ ）
 A. 无实根
 B. 有两个不等实根
 C. 有两个相等的实根
 D. 有实根
- 下列方程中，有两个相等的实数根的是（ ）
 A. $2y^2 + 5 = 6y$
 B. $x^2 + 5 = 2\sqrt{5}x$
 C. $\sqrt{3}x^2 \cdot \sqrt{2}x + 2 = 0$
 D. $3x^2 - 2\sqrt{6}x + 1 = 0$
- 关于 x 的方程 $ax^2 - 2x + 1 = 0$ ，如果 $a < 0$ ，那么根的情况是（ ）
 A. 有两个相等的实数根
 B. 有两个不相等的实数根
 C. 没有实数根
 D. 不能确定
- 若关于 x 的方程 $a(x+1) + (a^2 - 12)x = 3$ 有无穷多个解，则实数 a 应满足的条件为（ ）
 A. $a = 3$
 B. $a \neq 3$
 C. $a = -3$
 D. $a \neq -3$
- 梯形的两条对角线将其中位线分为三等分，则该梯形上下底长度之比为（ ）
 A. 1:2
 B. 1:3
 C. 2:3
 D. 3:5
- 如图， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $CD \perp AB$ 于点 D ，以 BD 为直径的圆与交 BC 于点 E ，则（ ）



- A. $CE \cdot CB = AD \cdot DB$
 B. $CE \cdot CB = AD \cdot AB$
 C. $AD \cdot AB = CD^2$
 D. $CE \cdot EB = CD^2$
- 已知 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AB = 5$ ， $BC = 4$ ，以 BC 为直径的圆交 AB 于 D ，则 BD 的长为（ ）



- A. 4
 B. $\frac{9}{5}$
 C. $\frac{12}{5}$
 D. $\frac{16}{5}$



9. $\sin 150^\circ$ 的值为 ()

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

10. 已知集合 $M = \{0, 1, 3\}$, 集合 $N = \{x | x = 3a, a \in M\}$, 则 $M \cup N =$ ()

- A. $\{0\}$ B. $\{0, 3\}$ C. $\{1, 3, 9\}$ D. $\{0, 1, 3, 9\}$

二、不定项选择题 (在题目给出的几个选项中, 至少有一项正确, 每小题 4 分, 共 24 分)

11. 设方程 $x^2 + px + q$ 两根之比为 $1:2$, 根的判别式 $\Delta = 1$, 则 p, q 的值分别为 ()

- A. $p = 3, q = 2$ B. $p = -3, q = -2$ C. $p = -3, q = 2$ D. $p = 3, q = -2$

12. 记实数 x_1, x_2, \dots, x_n 中的最大数为 $\max\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$, 最小值为 $\min\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$. 设 $\triangle ABC$ 的三边边长分别为 a, b, c , 且 $a \leq b \leq c$. 定义 $\triangle ABC$ 的倾斜度为 $t = \max\left\{\frac{a}{b}, \frac{b}{c}, \frac{c}{a}\right\}$,

$\min\left\{\frac{a}{b}, \frac{b}{c}, \frac{c}{a}\right\}$. 若 $\triangle ABC$ 为等腰三角形, 则 t 的值为 ()

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

13. 若 $(x^2 + y^2)(x^2 + y^2 - 1) - 12 = 0$, 则 $x^2 + y^2$ 的值为 ()

- A. 4 B. -4 C. 3 D. -3

14. 已知 $|a| = 1, |b| = 2, |c| = 3$, 且 $a > b > c$, 则 $a - b + c =$ ()

- A. -2 B. -1 C. 0 D. 1

15. 方程 $(x^2 + 1)(y^2 + 4) - 8xy = 0$ 的解是 ()

- A. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -1 \\ y = -2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$

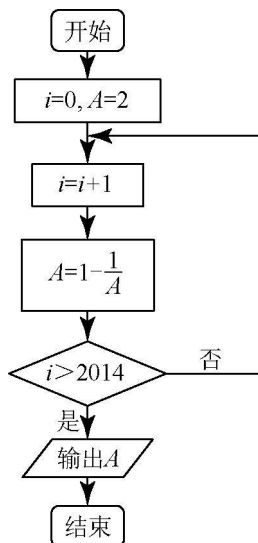
16. 已知 $a > b > 0$, 则下列不等式成立的是 ()

- A. $a^2 < b^2$ B. $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ C. $|a| < |b|$ D. $2^a > 2^b$



三、单项选择题——能力测试部分（17-26 小题，每小题 3 分 27-30 小题，每小题 4 分，本部分共 46 分）

17. 阅读右面的程序框图，运行相应的程序，输出的结果为（ ）



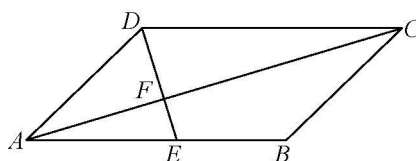
- A. -2 B. $\frac{1}{2}$ C. -1 D. 2

18. $\left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^3$ 的展开式中的常数项为（ ）

- A. 12 B. -12 C. 6 D. -6

19. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， CD 是斜边上的高线， $AC:BC=3:1$ ，则 $S_{\triangle ABC}:S_{\triangle ACD}$ 为（ ）

- A. 4:3 B. 9:1 C. 10:1 D. 10:9

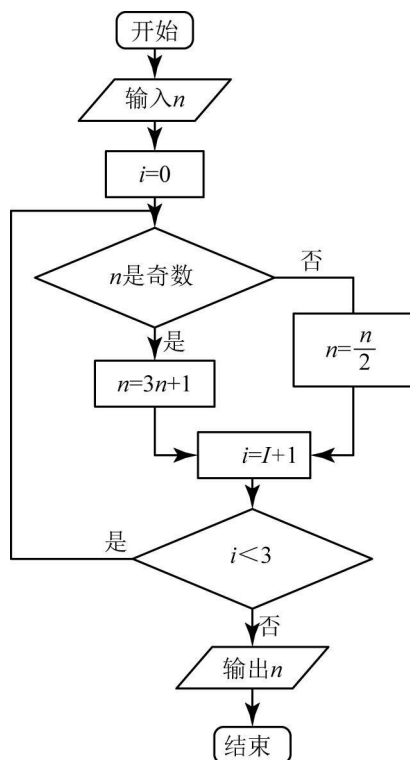


20. 如上图，平行四边形 $ABCD$ 中， $AE:EB=m:n$ ，若 $\triangle AEF$ 的面积等于 a ，则 $\triangle CDF$ 的面积等于（ ）

- A. $\frac{m^2}{n^2}a$ B. $\frac{n^2}{m^2}a$ C. $\frac{(m+n)^2}{m^2}a$ D. $\frac{(m+n)^2}{n^2}a$

21. 阅读如图所示的程序框图，如果输入的 n 的值为 6，那么运行相应程序，输出的 n 的值为（ ）

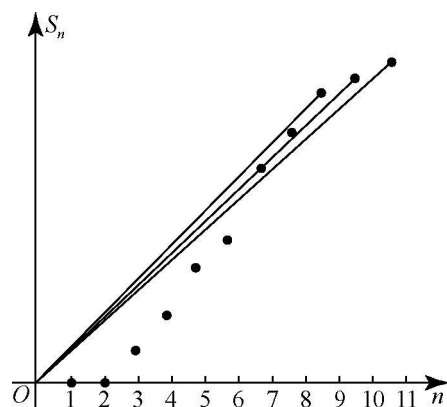




- A. 3 B. 5 C. 10 D. 16
22. 某中学从 4 名男生和 3 名女生中推荐 4 人参加社会公益活动，若选出的 4 人中既有男生又有女生，则不同的选法共有 ()
- A. 140 种 B. 120 种 C. 35 种 D. 34 种
23. 六个人站成一堆，其中甲、乙必须站在两端，且丙、丁相邻，则不同站法的种数为 ()
- A. 12 B. 18 C. 24 D. 36
24. 某位股民购进某支股票，在接下来的交易时间内，他的这支股票先经历了 n 次涨停（每次上涨 100%），又经历了 n 次跌停（每次下跌 10%），则该股民这支股票的盈亏情况（不考虑其他费用）为 ()
- A. 略有盈利 B. 略有亏损
- C. 没有盈利也没有亏损 D. 无法判断盈亏情况
25. 某工厂分别生产甲、乙两种产品 1 箱时所需要的煤、电以及获得的纯利润如下表所示.
- | | 煤（吨） | 电（千度） | 纯利润（万元） |
|--------|------|-------|---------|
| 1 箱甲产品 | 3 | 1 | 2 |
| 1 箱乙产品 | 1 | 1 | 1 |
- 若生产甲、乙两种产品可使用的煤不超过 120 吨，电不超过 60 千度，则可获得的最大纯利润和是 ()
- A. 60 万元 B. 80 万元 C. 90 万元 D. 100 万元
26. 要做甲、乙两个形状相同（相似）的三角形框架，已知三角形框架甲的三边分别为 50cm、60cm、80cm 三角形框架乙的一边长为 20cm，那么符合条件的三角形框架乙共有 ()
- A. 1 种 B. 2 种 C. 3 种 D. 4 种
27. 如果某年年份的各位数字之和为 7，我们称该年为“七巧年”. 例如，年份 2014 的各位数字之和为 7，所以 2014 年恰为“七巧年”，那么从 2000 年到 2999 年中“七巧年”共有 ()
- A. 24 个 B. 21 个 C. 19 个 D. 18 个



28. 某珠宝店丢了一件珍贵珠宝，以下四人中只有一人说真话，只有一人偷了珠宝，甲：我没有偷；乙：丙是小偷；丙：丁是小偷；丁：我没有偷．根据以上条件，可以判断珠宝的人是（ ）
- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁
29. 某棵果树前 n 年的总产量 S_n 与 n 之间的关系如图所示，从目前记录的结果看，前 m 年的年平均产量最高， m 的值为（ ）



- A. 5 B. 7 C. 9 D. 11
30. 有语文、数学两学科，成绩评定为“优秀”“合格”“不合格”三种．若 A 同学每科成绩不低于 B 同学，且至少有一科成绩比 B 高，则称“ A 同学比 B 同学成绩好．”现有若干同学，他们之间没有一个人比另一个成绩好，且没有任意两个人语文成绩一样，数学成绩也一样的．问满足条件的最多有多少学生（ ）
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

