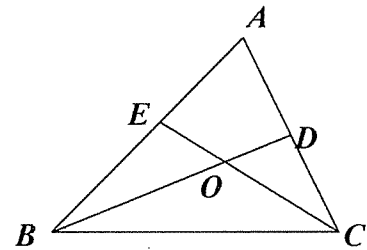


國立武陵高級中學 101 學年度科學班免試入學
科學能力檢定

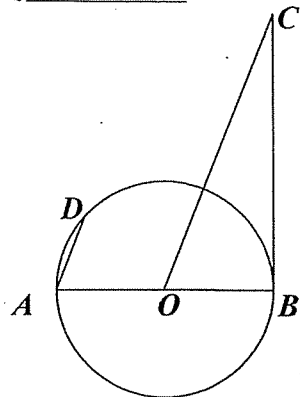
第一階段：數學能力測驗（題目卷）

填充題：（每題 10 分，共 150 分）

- 若 a, b 都是有理數，滿足 $|a| = a+1, |a-1|b = a-1$ ，則 $|a+b| - |a-b| =$ _____。
- 100 條直線相交，最多交點數為_____。
- 在分母小於 13 的最簡分數中，比 $\frac{2}{5}$ 大且最接近 $\frac{2}{5}$ 的分數為_____。
- 如下圖，點 D, E 分別是 $\triangle ABC$ 的邊 $\overline{AC}, \overline{AB}$ 上的兩點，且 $\overline{BD}, \overline{CE}$ 相交於點 O 。若 $\triangle OCD, \triangle OBE, \triangle OBC$ 的面積分別為 3, 4, 5，則四邊形 $ADOE$ 的面積是_____。



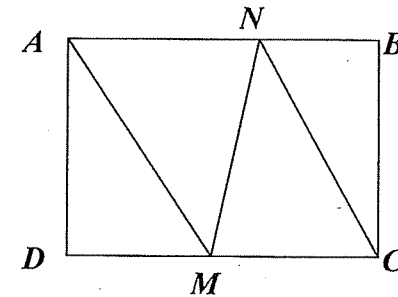
- 下列 5 個分數： $\frac{10}{17}, \frac{12}{19}, \frac{15}{23}, \frac{20}{33}, \frac{30}{49}$ 的中位數為_____。
- 設 $f(x) = x^2 - 53x + 196 + |x^2 - 53x + 196|$ ，則 $f(1) + f(2) + \dots + f(50) =$ _____。
- 已知 $a < b < 0$ ，且 $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = 6$ ，則 $(\frac{b-a}{b+a})^3 =$ _____。
- 已知 x 滿足方程式： $\frac{2}{3}x = \frac{1}{12}x^2 + \frac{3}{x^2} + \frac{4}{x}$ ，則 $x =$ _____。
- 如下圖，已知 \overline{AB} 是圓 O 的直徑， \overline{BC} 是圓 O 的切線， B 為切點； \overline{OC} 平行於圓 O 上的弦 \overline{AD} 。設半徑 $\overline{OA} = 3$ ，則 $\overline{AD} \times \overline{OC}$ 的值为_____。



- 設 a, b, c 均為 0~9 的整數。則滿足 $\frac{1}{50} < \frac{a2}{35bc} < \frac{1}{49}$ 的分數中，使 $\frac{a2}{35bc}$ 的分母最小的數組 $(a, b, c) =$ _____。
($\frac{a2}{35bc}$ 的分子 $a2$ 表示十位數字為 a ，分母的十位、個位數字分別為 b, c)

- 已知 a, b 滿足 $\begin{cases} (a-1)^3 + 2012(a-1) = -99 \\ (b-1)^3 + 2012(b-1) = 99 \end{cases}$ ，則 $a+b =$ _____。

- 在一個長方形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} = 8, \overline{BC} = 5$ 。從點 A 到 C 作一條折線 $AMNC$ ，使得 M, N 分別是 $\overline{CD}, \overline{AB}$ 上的兩點(其中一種情形如圖)。則折線 $AMNC$ 總長度 $\overline{AM} + \overline{MN} + \overline{NC}$ 的最小值 = _____。



- 設二次函數 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 的頂點坐標為 $(-1, 0)$ 。且對任意實數 x ，不等式 $x \leq f(x) \leq \frac{1}{2}(x^2 + 1)$ 恆成立。則函數 $f(x)$ 的二次項係數 $a =$ _____。
- 設實數 a, b, c, d, e 滿足 $a < b < c < d < e$ ，且其中任意相異兩數之和共 10 個數中，最小的三個數為 32, 36, 37，最大的兩個數是 48, 51，則 $e =$ _____。
- 設 a 為大於 1 的正整數，它是一 n 個位數，在這個數的後面重新寫一遍得到一個 $2n$ 個位數 b 。(例如： $a = 789$ 是一個三位數，則 $b = 789789$ 則是一個六位數)若 b 是 a^2 的倍數，則 $\frac{b}{a^2}$ 的所有可能值為_____。

國立武陵高級中學 101 學年度科學班免試入學
科學能力檢定

第一階段：數學能力測驗（答案卷）

填充題：（每題 10 分，共 150 分）

1. 1	2. 4950	3. $\frac{5}{12}$
4. $\frac{204}{13}$	5. $\frac{30}{49}$	6. 660
7. $-\frac{\sqrt{2}}{4}$	8. $1 \pm \sqrt{7}, 3 \pm \sqrt{15}$	9. 18
10. (7, 2, 9)	11. 2	12. 17
13. $\frac{1}{4}$	14. $\frac{55}{2}$	15. 7