

第一部份：

填充题，请将答案填写在题末所附的空格内，共十二题，每题 5 分。

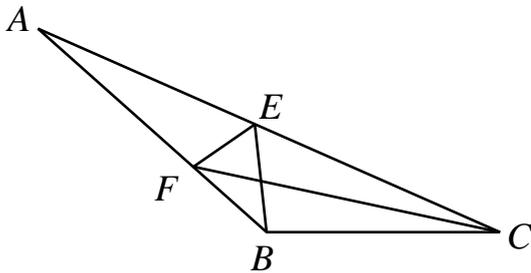
1. 已知 x 和 y 都是两位数，且 x 是 y 的两倍。若 x 的两个数码之和等于 y 的其中一个数码，且 x 的两个数码之差等于 y 的另一个数码，请问 y 的最大值为多少？

答：_____

2. 请问将 $1234567899 \times 1234567894 \times 1234567892$ 减去 $1234567891 \times 1234567896 \times 1234567898$ 后所得的差是什么？

答：_____

3. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle CAB = 18^\circ$ 且 $\angle BCA = 24^\circ$ 。点 E 为边 CA 上的一点使得 $\angle CEB = 60^\circ$ ，且点 F 为边 AB 上的一点使得 $\angle AEF = 60^\circ$ 。请问 $\angle BFC$ 为多少度？



答：_____。

4. 已知实数 x , y 与 z 满足 $x-7y+8z=4$ 且 $8x+4y-z=7$ 。请问 $x^2-y^2+z^2$ 的最大值为多少？

答：_____

5. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle CAB = \angle BCA = 45^\circ$ 。点 L 为边 BC 的中点，点 P 为边 CA 上的一点使得 $BP \perp AL$ 。如果 $CP = \sqrt{2}$ cm，请问边 AB 的长度为多少 cm？

答：_____ cm

6. 若 x, y 与 z 为三个连续的正整数, 满足 $\frac{x}{y} + \frac{y}{z} + \frac{z}{x} + \frac{y}{x} + \frac{x}{z} + \frac{z}{y}$ 为整数, 请问 $x+y+z$ 的值为多少?

答: _____

7. 已知实数 x 与 y 满足 $x^3+y^3=1957$ 且 $(x+y)(x+1)(y+1)=2014$. 请问 $x+y$ 的值是多少?

答: _____

8. 在平行四边形 $ABCD$ 中, $\angle BAD=60^\circ$, 点 E, F 分别是边 BC 与 CD 的中点. BD 交 AE 于点 M 、交 AF 于点 N . 如果 $AB=15\text{cm}$, $AD=8\text{cm}$, 请问 MN 的长度为多少 cm ?

答: _____ cm

9. 有 A, B, C 三人与另外 5 个小孩围着一张圆桌坐下, 如果 A 必须与 B 相邻, 但 A 不能与 C 相邻, 请问共有多少种不同的编排方式? (如果一种编排方式通过旋转能得到另一种编排方式, 则认为这两种编排方式是相同的)

答: _____ 种

10. 已知整数 n 满足 $(\frac{21}{n}-2)^2 - 2(\frac{21}{n}-2) = n+42$, 请问 n 的最大值为多少?

答: _____

11. 对于每位数码为 0 或 2 且不超过 10000000000 的所有这样的正整数, 请问数码 0 共有多少个?

答: _____

12. 已知 A, B, C 与 D 为一个圆周上依次排列的四个点. 若 $AD=BD=50\sqrt{3}\text{cm}$, $AC=106.8\text{cm}$ 且 $\angle CAD=30^\circ$, 请问线段 BC 的长度为多少 cm ?

答: _____ cm

第二部份：

计算及证明题，请在题目下面空白处写出计算或证明过程。共三题，每题 20 分。

1. 黑板上分别写着 1 至 2014 这 2014 个正整数的倒数。小明对这些数进行操作：每一步，他擦掉黑板上两个数，并算出这两个数之和再加上这两个数的乘积，然后把结果写在黑板上。最后，黑板上只剩下一个数，请问这个数的最大值为多少？

答：_____

2. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = \angle ACB = 30^\circ$ 。点 O 满足 $OA = OC = 1\text{cm}$ ， $OB = 2\text{cm}$ ，且 $\angle CAB = \angle CAO + \angle OAB$ 。请问边 BC 的长度为多少 cm ？

答：_____ cm

3. 大田塔由 7 个大小不同的穿孔圆盘和三根排成一列的杆子构成，这些圆盘从大到小按照从下往上顺序叠在第一根杆子上。现在打算把这些圆盘从第一根杆子移到第三根杆子。在每步移动中，一根杆子最上面的圆盘可以移到一根相邻杆子的最上面，因此不允许直接从第一根杆子移到第三根杆子或从第三根杆子移到第一根杆子。大圆盘任何时候都不能叠在小圆盘上面。请问至少需要移动多少步才能完成任务？

答：_____