



## Instrucciones:

- Tienes dos horas para resolver este examen.
- Para cada problema, debes escribir de manera clara el procedimiento que seguiste para resolverlo. Cada problema tiene un valor de 7 puntos dependiendo de la completitud de la solución que escribas.
- Puedes utilizar lápiz o pluma, borrador y, si tú prefieres, juego de geometría. No está permitido el uso de calculadoras, apuntes, tablas, cualquier dispositivo electrónico ni consultar a otras personas.
- Solamente puedes hacer preguntas durante la primera hora de examen; no puedes salir al baño durante esta primera hora.
- Los resultados se publicarán el 6 de marzo en la página <https://olimpiadasbasicas.cimat.mx/>.

## Problemas

1. Si  $6! \times 7! = n!$ , ¿qué valores puede tomar  $n$ ?
2. Tenemos un polígono regular de 20 lados con sus vértices numerados. ¿Cuántos triángulos hay tales que sus vértices sean vértices del polígono pero que sus lados no sean lados del polígono?
3. En un rectángulo  $ABCD$ ,  $M$  y  $N$  son los puntos medios de  $BC$  y  $CD$ ,  $P$  es la intersección de  $DM$  y  $BN$ . Prueba que los ángulos  $\angle MAN$  y  $\angle BPM$  son iguales.

