

Батлав. Математикийн тэнхимийн эрхлэгч .....

**ШУТИС-ийн Оюутны математикийн олимпиадын I даваа**

Сургууль:.....Оюутны код:.....Овог.....Нэр.....

Хичээл заадаг багшийн нэр:..... Утасны дугаар .....

2023 оны 4-р сарын 8

Хугацаа 90 мин

1.  $x^2 + px + q = 0$  тэгшитгэл хоёр эерэг бүхэл шийдтэй байг. Хэрэв  $p + q = 16$  бол  $q$  хэд вэ?

- a. 32    b. 16    c. 24    d. 36    e. Аль нь ч биш

2.  $1 * 2 + 2 * 5 + 3 * 8 + \dots + 33 * 98$  бод.

- a. 37026    b. 36000    c. 36086    d. 30000    e. Аль нь ч биш

3.  $\binom{1}{0} \binom{1}{1}^n = ?$

- a.  $\binom{1}{0} \binom{n}{1}$     b.  $\binom{1}{0} \binom{n+1}{n}$     c.  $\binom{n}{0} \binom{1}{1}$     d.  $\binom{n}{0} \binom{n+1}{1}$     e. Аль нь ч биш

4.  $p(x) = x^3 - ax^2 + bx - c = (x - a)(x - b)(x - c)$  бол  $p(2) = ?$

- a. 4    b. 0    c. -3    d. 9    e. 7

5. Шоог дарааллан 2 удаа орхив. Ингэхэд 2 дахь нь эхнийхээсээ их оноо бүүсан байх магадлалыг ол.

- a.  $\frac{1}{6}$     b.  $\frac{1}{4}$     c.  $\frac{1}{3}$     d.  $\frac{5}{12}$     e.  $\frac{5}{18}$

6. Координатын тэнхлэгүүдийг шүргэсэн бөгөөд  $A(2; 1)$  цэгийг дайрсан тойргийн радиусыг ол.

- a. 5,5    b. 4    c. 4,5    d. 5    e. Аль нь ч биш

7.  $m$  ба  $n$  натурал тоонууд бөгөөд  $n^2 = 756m$  бол  $m$ -ийн авч болох хамгийн бага утгыг ол.

- a. 3    b. 7    c. 9    d. 15    e. 21

8.  $A = 11 \dots 1$  (24 оронтой) ба  $B = 1111$  бол  $A$  тоог  $B$  тоонд хуваахад гарах ноогдворыг 10-ын бичлэгт хэдэн 0-ийн цифр байх вэ?

- a. 8    b. 9    c. 12    d. 17    e. 15

9.  $3x + 4y - 20 = 0$  ба  $6x + 8y + 5 = 0$  шулуунуудын хоорондох зайг ол. 4.5

- a.    b.    c.    d. 4.5    e. Аль нь ч биш

10. Дэлгүүрт 7-н төрлийн бялуу байв. 3-н бялуунуудын бүрдэл нийт хэдийг сонгож болох вэ?

- a. 21    b. 52    c. 84    d. 81    e. Аль нь ч биш

11.  $f(x) = \cos 2x - 2a(1 + \cos x)$  функцийн хагийн бага утга  $-\frac{1}{2}$ -тэй тэнцүү бол  $a = ?$

- a.  $-2 - \sqrt{3}$     b.  $-1 - \sqrt{3}$     c. -2    d.  $-2 + \sqrt{3}$     e. Аль нь ч биш

12. Дараах систем яг 3 шийдтэй байх  $a$  параметрийн утгуудын тоог ол.

$$x^2 - y^2 = 0, (x - a)^2 + y^2 = 1$$

- a. 1    b. төгсгөлгүй олон    c. 0    d. 2    e. Аль нь ч биш

13.  $ABC$  гурвалжны  $\angle A = 60^\circ$  ба  $ABC$ -д багтсан тойрог  $AB$  талыг  $D$  цэгт шүргэнэ. Хэрэв  $AD = 5$  ба  $DB = 3$  бол  $BC = ?$

