

3. razred

Dragi učenici,

pristupili ste prvom krugu ekipnog natjecanja MathOS cup za 3. razred.

Vrijeme predviđeno za rješavanje zadataka je 60 minuta.

Pitanjem 1. potvrđujete ime ekipe. Zadaci 2.-5. nose po 1 bod, 6.-8. po 2 boda, 9.-10. po 3 boda dok zadatak 11. nosi 4 boda. U ovom dijelu natjecanja boduju se samo potpuno točna rješenja zadataka s punim brojem bodova, dok se postupak ne boduje. Nakon što svi ispiti budu ispravljeni, bit će vidljiva rješenja i bodovi koje ste postigli.

Sretno!

① Ime ekipe

② Koliko rješenja ima jednačina $2 \cos(2x) - 1 = 0$ na intervalu $\langle -2\pi, 2\pi \rangle$?

1/1

6

7

8

9

3 U kutiji je 28 bombona. Pola od tih bombona su čokoladni bomboni. Pola od ne-čokoladnih bombona su gumeni bomboni, a ostalo su karamele. Iva je uzela jedan gumeni bombon. Kolika je vjerojatnost da će Maja isto uzeti gumeni bombon ako bombon uzima nakon Ive?

1/1

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{3}$

$\frac{2}{9}$

$\frac{2}{3}$

4 Rješenja kvadratne jednadžbe $ax^2 + bx + c = 0$ suprotni su brojevi ako je:

1/1

$c = 0$

$b = 0$

$a = 0$

$D = 0$

5 Dvije uzastopne nultočke funkcije $f(x) = A \sin(Bx + C)$ su $-\frac{\pi}{3}$ i $\frac{\pi}{6}$. Tada je

1/1

$B = 1$

$B = 2$

$B = 3$

$B = 4$

6

2/2

Obujam četverostrane prizme dan je izrazom $36x^3 + 36x^2 + 8x$. Koji od ponuđenih izraza mogu predstavljati duljine stranica prizme? Odaberi sve točne odgovore (**zadatak ima više točnih odgovora**).

$2x, 6x + 2, 3x + 2$

$2x, 3x + 1, 6x + 4$

$4x, 6x + 1, 6x + 2$

$4x, 3x + 1, 3x + 2$

$4x, 3x - 1, 3x - 2$

$2x, 3x - 1, 6x - 2$

7

Koje su od sljedećih funkcija prikazane na grafovima?

2/2

$f(x) = (2x - 1)|x - 2|$

$f(x) = |2x^2 - 5x| + 2$

$f(x) = |2x^2 - 5x + 2|$

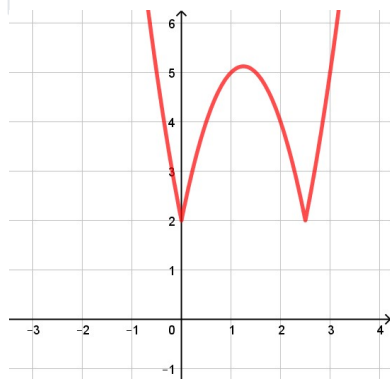
$f(x) = |2x - 1|(x + 2)$

$f(x) = 2x^2 + 3|x| - 2$

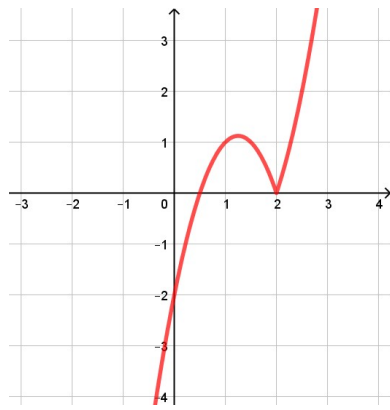
$f(x) = 2x^2 + |3x - 2|$

$f(x) = |2x + 1|(x - 2)$

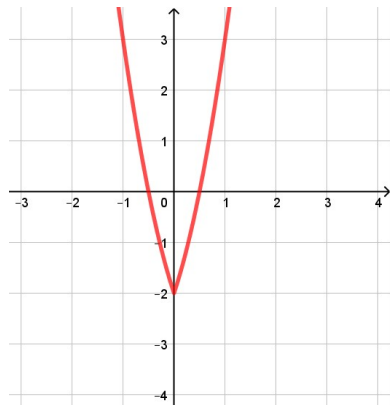
$f(x) = |2x + 1||x + 2|$



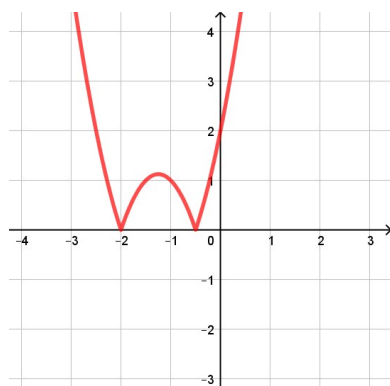
$$f(x) = |2x^2 - 5x| + 2$$



$$f(x) = (2x - 1)|x - 2|$$



$$f(x) = 2x^2 + 3|x| - 2$$

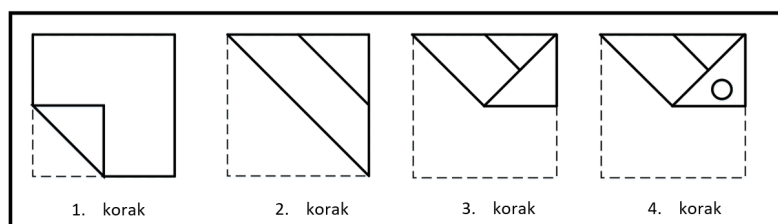


$$f(x) = |2x + 1||x + 2|$$

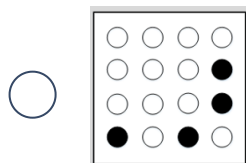
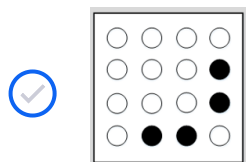
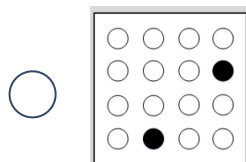
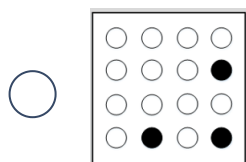
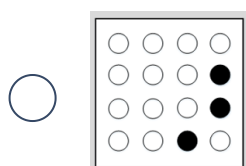
8

2/2

Slika pokazuje list papira koji će biti presavijen na određeni način. Isprekidane crte prikazuju obris cijelog lista, a svaka sličica jedno presavijanje. Kružić prikazuje mjesto gdje je probušena rupica kroz presavijeni papir.



Gdje će se pojaviti rupice kad se list papira rasklopi?



9

3/3

Koliko rješenja ima jednačina $2^{x-2} - 2 = |x| - 2$?

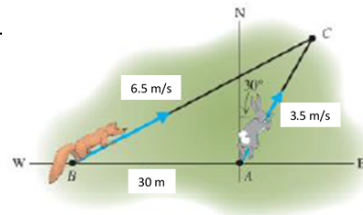
3

10

3/3

Zec počinje trčati iz točke A pravocrtno u smjeru 30° od sjevera brzinom 3.5 m/s . U isto vrijeme lisica počne trčati pravocrtno iz točke B koja je 30 metara zapadno od zeca brzinom 6.5 m/s . Za koliko će sekundi lisica uhvatiti zeca ako bira smjer tako da ga uhvati u točki C?

7.5 s



11

4/4

U posljednje vrijeme često možemo pročitati naslove poput ovih:

- "U jutarnjim satima 22. ožujka 2020. Zagreb je pogodio snažan potres magnitude 5.5 prema Richteru, nakon kojega su uslijedili brojni naknadni potresi"
- "Dana 29. prosinca 2020. godine u 12 sati i 19 minuta područje Petrinje pogodio je razoran potres magnitude 6.2 prema Richteru"

Godine 1935. Charles Richter definirao je magnitudu potresa kao:

$$M = \log \frac{I}{S},$$

pri čemu je I intenzitet potresa, a S intenzitet nultog potresa.

Koliko je puta potres kod Petrinje 29.12.2020. bio intenzivniji od onoga u Zagrebu 22.03.2020.?

5.0119