PEMERINTAH KABUPATEN KEBUMEN
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 2 MIRIT
Alamat : Desa Mirit, Kec. Mirit, Kab Kebumen. Telp. 085100528014

PENILAIAN AKHIR SEMESTER
TAHUN PELAJARAN 2021/2022

Mata Pelajaran	: MATEMATIKA
Kurikulum	: 2013
Soal	: PAKET UTAMA
Satuan Pendidikan	: SMP NEGERI 2 MIRIT
Hari/Tanggal	: Selasa, 24 November 2021
Waktu	: 07.15 – 08.45 (90 menit)

PETUNJUK UMUM

1. Berdoalah sebelum mengerjakan;
2. Isikan identitas Anda pada akun yang telah tersedia;
3. Jumlah soal sebanyak 20 butir;
4. Periksa dan bacalah setiap butir soal sebelum Anda menjawab;
5. Laporkan kepada pengawas ujian apabila terdapat pertanyaan yang kurang jelas;
6. Periksa kembali pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ujian;
7. Yakinlah kepada kemampuan Anda sendiri;
8. Setiap bentuk kecurangan adalah pelanggaran.

Selamat mengerjakan !

LIVEWORKSHEETS

Stimulus 1.

Pada pembelajaran materi Bilangan berpangkat dan bentuk akar , telah memahami sifat-sifat bilangan berpangkat diantaranya berikut ini:

Sifat- sifat pada bilangan berpangkat sbb:
$a^m \times a^n = a^{m+n}$
$a^m : a^n = a^{m-n}$
$(a^m)^n = a^{m \times n}$
$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$
$a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$
$\sqrt{a} \times \sqrt{a} = a$

1. Penampung air berbentuk balok berisi penuh yang rusuk sisi dalamnya dengan panjang = $\sqrt{6}$ m, lebar = $\sqrt{3}$ m dan tinggi = $\sqrt{2}$ m , maka volum bak adalah . . . . m^3
2. Pasangkanlah dengan benar.

Pernyataan	**Jawaban**
❖ Perkalian $3\times3\times3\times3\times3\times3$	3×6
	$3+6$
❖ Hasil dari $5^3 \times 5^6 = 5^{\cdots\cdots}$	3^6
❖ Hasil dari $(3m^5)^2$ adalah …	$3m^{5\times2}$
	$9m^{10}$
❖ Hasil dari $6\sqrt{20} : 2\sqrt{5}$	$3\sqrt{2}$
❖ Bentuk sederhana dari $\frac{6}{\sqrt{2}}$	$6\sqrt{2}$
	6

3. Massa planet Jupiter adalah $1{,}9\times10^{22}$ kg, sedangkan massa planet Bumi adalah 30% dari Jupiter, maka massa planet Bumi dalam bentuk notasi ilmiah adalah . . . . . kg

A. $3{,}27\times10^{22}$

B. $5{,}7\times10^{22}$

C. $3{,}27\times10^{21}$

D. $5{,}7\times10^{21}$

LIVEWORKSHEETS

4. Pilihlah pernyataan yang sesuai. (Jawaban dapat lebih dari satu)

Pernyatan yang senilai dengan $64^{\frac{2}{3}}$ adalah . . . .

- [ ] $\left(\sqrt[3]{64}\right)^2$
- [ ] 16
- [ ] $\sqrt[3]{4^6}$
- [ ] $4^{3\times\frac{2}{3}}$

5. Berdasarkan stimulus 1, manakah pernyataan berikut yang merupakan jawaban yang benar (B) atau jawaban salah (S).

Pernyataan	Benar	Salah
Bentuk sederhana dari $2^2 \times 2^3 : 2^4 = 2$		
Hasil dari $\frac{7^2}{7^5} = 7^3$		
Hasil dari $(2 \times 3 + 4)^0 = 1$		
Dari sifat bilangan berpangkat maka $(7^3)^2 = 7^5$		

Stimulus 2.

Akar Persamaan Kuadrat

Persamaan kuadrat dari variabel x memiliki bentuk umum $ax^2 + bx + c = 0$, dengan a, b, c adalah bilangan real dan $a \neq 0$

Perhatikan contoh berikut :

$2x^2 - 6x + 5 = 0$, persamaan kuadrat tersebut adalah persamaan dengan $a = 2, b = -6,$ dan c = 5.

Sebelum membahas tentang akar persamaan kuadrat, akan dikenalkan terlebih dahulu dengan istilah diskriminan. Apa itu diskriminan? Diskriminan atau biasa dilambangkan *D* adalah hubungan antarkoefisien yang menentukan besar dan jenis akar persamaan kuadrat. Pada pembahasan sebelumnya, kamu sudah mengenal rumus abc, yaitu sebagai berikut.

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Dari persamaan di atas, besaran yang dimaksud diskriminan adalah $\boldsymbol{b^2 - 4ac}$.

Dengan demikian, persamaan rumus abc menjadi seperti berikut.

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

Nah, jenis akar persamaan kuadrat ternyata bergantung pada nilai dari determinannya (*D*). Berikut ini penjelasannya.

1). Jika nilai $D > 0$, maka suatu persamaan kuadrat akan memiliki dua akar real yang tidak sama besar ($x_1 \neq x_2$).

2). Jika nilai $D = 0$, maka suatu persamaan kuadrat akan memiliki dua akar real dan kembar.

3). Jika nilai $D < 0$, maka suatu persamaan kuadrat tidak memiliki akar real (akarnya imajiner).

Jika persamaan kuadrat ditulis dalam bentuk grafik, akan muncul grafik parabola

LIVEWORKSHEETS

Sedang untuk jumlah dan kali pada akar- akar persamaan kuadrat sebagai berikut:

1). $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$

2). $x_1 . x_2 = \frac{c}{a}$

3). $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2$

6. Isilah singkat, nilai determinan dari $x^2 - 4x - 5 = 0$ adalah . . . .

7. Manakah pernyataan berikut yang merupakan jawaban yang benar (B) atau jawaban salah (S).

Pernyataan	Benar	Salah
Persamaan $(x + 3)^2 = 4$, maka nilai $a = 1, b = 3,$ dan $c = 4$		
Himpunan penyelesaian dari $x^2 = 6x$, adalah $\{0, 6\}$		
Penyelesaian dari $2x^2 - 8x - 24 = 0$ adalah $x_1 = -2$ atau $x_2 = 6$		

8. Pasangkanlah dengan benar.

Pernyataan

- PK dari $2x - x(6 - x) = x - 6$
- Determinan dari $x^2 - 4x = 0$
- x_1, x_2 akar dari $4 - x^2 = 0$, maka $x_1 + x_2$
- Pesamaan kuadrat yang akarnya 3 dan -2

Jawaban

- 16
- $x^2 - x = 6$
- 0
- 8
- $x^2 - 5x + 6 = 0$
- $x^2 + 7x + 6 = 0$

9. Pilihlah opsi jawaban yang benar, persamaan kuadrat $x^2 + 6x + p = 0$ mempunyai sepasang akar kembar maka nilai p adalah….

A. 6

B. 7

C. 8

D. 9

LIVEWORKSHEETS

10. Pilihlah pernyataan yang sesuai. (Jawaban dapat lebih dari satu)

Dari persamaan kuadrat $x^2 - 2x - 8 = 0$, maka….

- [ ] $x_1 + x_2 = 2$
- [ ] $x_1 . x_2 = -8$
- [ ] $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = -\frac{1}{4}$
- [ ] $x_1^2 + x_2^2 = -12$

Stimulus 3.

Sifat-sifat fungsi/persamaan kuadrat

Pada fungsi kuadrat $y = ax^2 + bx + c$ dengan $D = b^2 - 4ac$ maka :

a. Sifat fungsi pada nilai a (koefisien variabel x^2) :
   - Jika $a > 0$ maka grafik membuka ke atas (nilai ekstrim minimum)
   - Jika $a < 0$ maka grafik membuka ke bawah (nilai ekstrim maksimum)

b. Diskriminan (D) :
   - Jika $D > 0$ ada 2 akar nyata (grafik memotong sumbu x di 2 titik)
   - Jika $D = 0$ ada 1 akar kembar (grafik menyinggung sumbu x di 1 titik)
   - Jika $D < 0$ tidak ada akar nyata (grafik tidak menyentuh sumbu x)

c. Persamaan sumbu simetri $x = \frac{-b}{2a}$

d. nilai ekstrim $y = \frac{-D}{4a}$

e. Titik ekstrim mempunyai koordinat $\left(\frac{-b}{2a}, \frac{-D}{4a}\right)$

11. Isilah singkat, Nilai ektrim dari fungsi kuadrat $f(x) = 5 - x^2 - 6x$ adalah ….

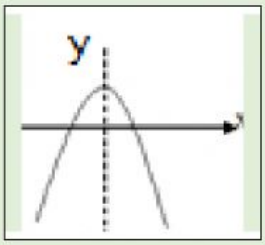
12. Pilihlah opsi jawaban yang benar , grafik di samping menunjukan . . .

A. Nilai $D < 0$, $a < 0$, memotong sumbu x di dua titik

B. Nilai $D > 0$, $a < 0$, memotong sumbu x di dua titik

C. Nilai $D < 0$, $a > 0$, memotong sumbu x di dua titik

D. Nilai $D > 0$, $a > 0$, memotong sumbu x di dua titik



LIVEWORKSHEETS

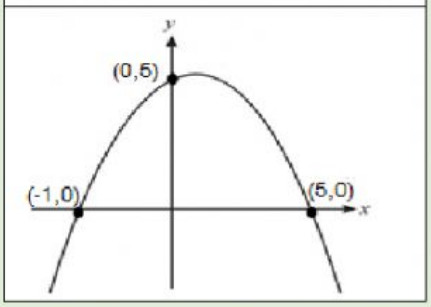
13. Manakah pernyataan berikut yang merupakan jawaban yang benar (B) atau jawaban salah (S).

Pernyataan	Benar	Salah
Grafik fungsi kuadrat $f(x) = x^2 - 6x + 10$, maka $f(-2) = 26$		
Grafik fungsi $f(x) = -4x^2$, mempunyai titik puncak di (0,0)		
Titik ekstrim FK $f(x) = -x^2 - 2x + 3$, adalah (-1,4)		

14. Pasangkanlah dengan benar.

Pernyataan **Jawaban**

- Persamaa sumbu simetri dari $f(x) = x^2 + 6x + 5$
- Persamaa sumbu simetri FK $f(x) = 8 - 2x - x^2$
- Persamaan sumbu simetri dari :



- x = 1
- x = 2
- x = 3
- x = -1
- x = -2
- x = -3

15. Pilihlah pernyataan yang sesuai. (Jawaban dapat lebih dari satu)

Fungsi kuadrat $f(x) = 4x - x^2 + 5$, mempunyai…

- [ ] grafik membuka ke atas.
- [ ] nilai determinan = 64
- [ ] titik potong sumbu x pada (0,-1) dan (0,5)
- [ ] nilai maksimum y = 5

LIVEWORKSHEETS