

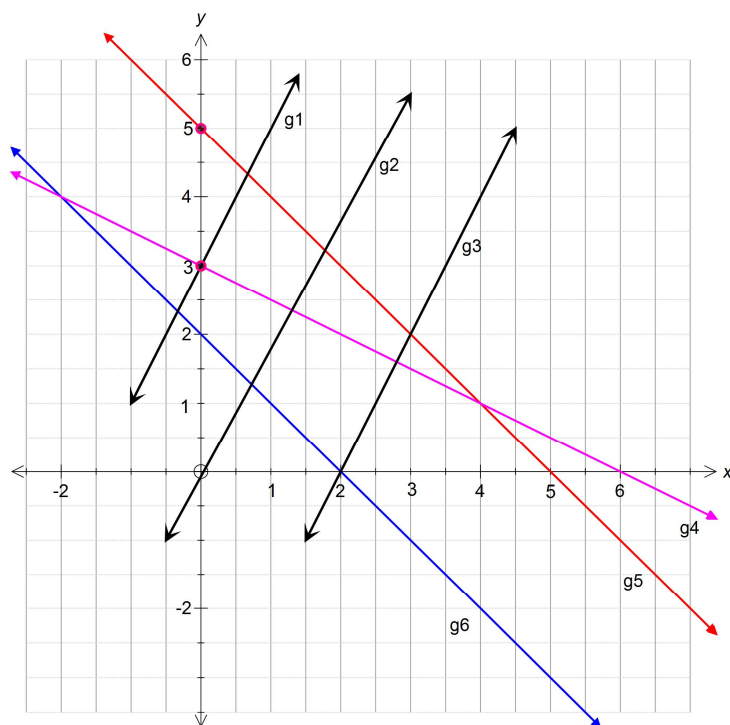
NASKAH SOAL OSN GURU MATEMATIKA SMP TINGKAT PROVINSI 2015

PETUNJUK SOAL NOMOR 1-8:

Jawablah dengan singkat dan jelas pada tempat yang disediakan pada lembar jawaban.

1. Dalam suatu pembelajaran matematika, Ibu Afina membuat Lembar Aktifitas Siswa (LAS) sebagai berikut:

A. Amatilah gambar berikut dengan seksama
Hubungan Antara Garis-garis dan Gradiennya



B. Tuliskan hasil pengamatan kalian

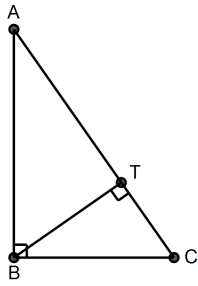
1.
2.
3.
4.

C. Tuliskan satu pertanyaan terkait dengan pengamatan yang kalian lakukan terhadap gambar tersebut

.....

Jawablah pertanyaan berikut dengan singkat!

1. Pendekatan pembelajaran apa yang dilakukan oleh Ibu Afina?
 2. Tuliskan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kegiatan tersebut
2. Seorang guru dalam pembelajaran matematika menginginkan setelah selesai proses pembelajaran siswa mampu menyelesaikan soal berikut.



Diketahui panjang AB dan BC . Agar siswa bisa menentukan panjang BT , tentukan bekal awal yang harus dimiliki siswa.

3. Dalam suatu pembelajaran matematika Pak Hizba memeragakan proses menjumlahkan dua pecahan kepada siswanya dan hasilnya sebagai berikut.

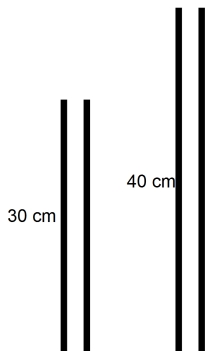
$$\frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3+1}{5}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{3}{7} = \frac{7+9}{21}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{3}{8} = \frac{4+9}{24}$$

Berdasarkan pengamatan anda terhadap ketiga hasil proses pemeragaan penjumlahan pecahan, tentukan konsep matematika yang bisa disimpulkan yang dapat menyederhanakan penjumlahan pecahan tersebut.

4. Diberikan 4 lidi dengan panjang seperti tampak pada gambar berikut.



Guru meminta siswa melakukan kegiatan eksplorasi dengan membuat bentuk segitiga dan segiempat dengan luas yang berbeda-beda dari lidi yang disediakan. Segitiga menggunakan tiga lidi, segiempat dengan empat lidi. Tentukan kegiatan elaborasi dan konfirmasi yang berkaitan dengan banyaknya segitiga dan segiempat dengan luas yang berbeda-beda sebagai lanjutan kegiatan tersebut.

5. Perhatikan soal berikut.

Diketahui himpunan A , B , C , dan D

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

$$B = \{7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16\}$$

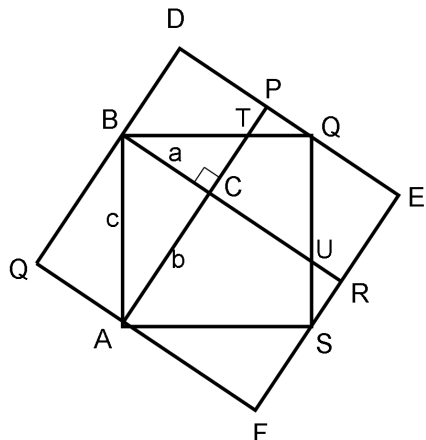
$$C = \{4, 6, 8, 10, 12, 14\}$$

$$D = \{1, 3, 15, 16\}$$

Gambarlah diagram Venn untuk menunjukkan kedudukan A , B , C , dan diagram Venn kedua untuk menunjukkan kedudukan A , B , D

Buat penyelesaian soal tersebut dan jelaskan konsep apa yang dipakai untuk menjawab pertanyaan soal tersebut.

6. Perhatikan gambar berikut. Diketahui segitiga ABC siku-siku di C . $BCPD$ persegi dengan panjang sisi a satuan, $ACRF$ Persegi dengan panjang sisi b satuan dan $ABQS$ persegi dengan panjang sisi c satuan. Bila gambar ini digunakan untuk membuktikan $c^2 = a^2 + b^2$, prediksi kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh siswa.

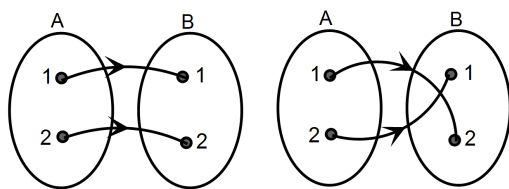


7. Perhatikan soal matematika berikut ini.

Mobil A dan B berada pada dua titik yang berjarak 100 km. B berjalan dengan kecepatan 30 km/jam menuju A, dan mobil A berjalan dengan kecepatan 40 km/jam menuju B satu jam setelah B berangkat. Setelah berapa lama berjalan A bertemu B.

Persoalan di atas termasuk dalam tingkat kognitif mana dalam taksonomi Bloom? Berikan alasan.

8. Misalkan $A = B = \{1,2\}$, $P = Q = \{1,2,3,\dots,n\}$. Diagram panah yang menunjukkan korespondensi satu-satu dari himpunan A ke himpunan B adalah :



Prediksi kesulitan yang dialami siswa untuk menentukan banyaknya korespondensi satu-satu dari himpunan P ke himpunan Q . Bagaimana cara mengatasi kesulitan tersebut.

PETUNJUK SOAL NOMOR 9 – 25:

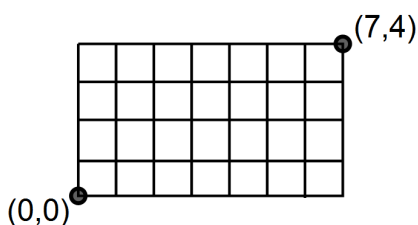
Jawablah dengan menuliskan HANYA jawaban akhir (tanpa proses pengerjaan) pada tempat yang disediakan pada lembar jawaban

9. Misalkan A, B, C, D , dan E melambangkan dengan tepat satu-persatu bilangan 0, 1, 2, 4, dan 8 (tidak harus dengan urutan tersebut). Diketahui persamaan-persamaan berikut dipenuhi oleh kelima bilangan di atas:

$$C^D = E; A^A = C; \sqrt{B} = A \cdot \sqrt{A}$$

Huruf yang tepat melambangkan bilangan 4 adalah

10. Diberikan daerah bagian bidang kartesius seperti pada gambar berikut dengan ukuran petak 1 cm.



Sebuah bidang datar dibentuk dengan menghubungkan titik-titik dengan koordinat (1,1), (3,3), (5,2), dan (7,4). Keliling bidang datar tersebut adalah ... cm

11. Suatu soal ujian terdiri dari 50 pertanyaan pilihan ganda dengan ketentuan penilaian sebagai berikut.: setiap jawaban benar diberi skor +4, setiap jawaban salah diberi skor - 1, dan setiap soal yang tidak dijawab diberi skor 0. Jika pada ujian tersebut Tulus tidak menjawab beberapa soal dan mendapatkan total skor 50, maka maksimal banyaknya pertanyaan yang dijawab benar oleh Tulus adalah

12. Sederhanakan

$$\frac{1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \frac{1}{16} - \frac{1}{32} + \frac{1}{64} - \frac{1}{128} + \dots}{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} + \frac{1}{128} + \dots} = \dots$$

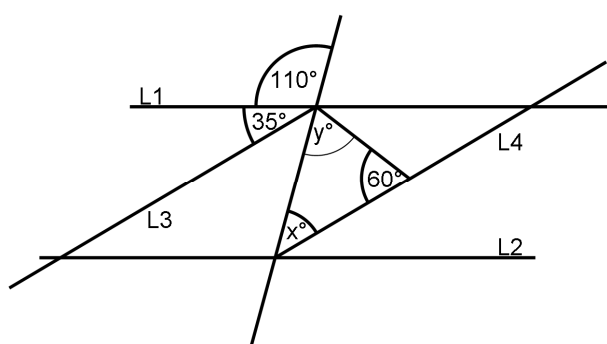
13. Diketahui Raihan dan Raisa masing-masing adalah siswa laki-laki dan perempuan kelas IX di suatu sekolah. Mereka sedang mengamati banyaknya siswa di sekolah mereka. Raisa mencatat bahwa $\frac{3}{20}$ dari total siswa di kelas IX adalah laki-laki. Sedangkan menurut catatan Raihan, $\frac{1}{7}$ dari total siswa di kelas IX selain dirinya adalah laki-laki. Banyak siswa laki-laki kelas IX di sekolah mereka adalah

14. Berikut diberikan data nilai tes matematika pada suatu kelas dengan 25 siswa, yang dicatat dalam diagram dahan – daun (*stem-leaf diagram*):

6	0	0	0	0	0	2	5	5	5	5	9
7	0	0	0	0	2	3	4	4	7		
8	0	0	0								
9	1										
10	0										

Nilai tes berupa bilangan bulat, digit puluhan disajikan pada bagian dahan di ruas kiri, serta digit satuan dicatat pada bagian daun di ruas kanan. Selisih nilai rata-rata (*mean*) dan *median* adalah

15. Pada gambar berikut diketahui empat ruas garis yang bersifat $L1//L2$, dan $L3//L4$.



Besar sudut x adalah

16. Lima belas kartu bertuliskan lima belas bilangan prima pertama diletakkan dalam sebuah kotak. Dua buah kartu diambil sekaligus secara acak tanpa pengembalian. Peluang terpilihnya dua kartu dengan jumlah bilangan yang tertulis di atasnya juga prima adalah

17. Diketahui lingkaran C_1 mempunyai pusat di O_1 dengan titik O_1 berada pada lingkaran C_2 . Dua lingkaran tersebut berpotongan di X dan Y . Titik Z berada di luar lingkaran C_1 dan berada di lingkaran C_2 . Jika $XZ = 13$ cm, $O_1Z = 11$ cm, dan $YZ = 7$ cm, maka jari-jari lingkaran C_1 adalah ... cm.
18. Diketahui barisan himpunan $\{1\}$, $\{1,2\}$, $\{2,3,4\}$, $\{4,5,6,7\}$. Jika barisan tersebut diteruskan dengan pola yang sama, maka selisih elemen tengah suku ke-2015 dengan elemen terakhir suku ke-2010 adalah
19. Lima pasang suami istri membeli karcis untuk sepuluh kursi sebaris pada suatu pertunjukan. Dua orang akan duduk bersebelahan hanya kalau keduanya pasangan suami istri atau memiliki jenis kelamin sama. Berapa banyaknya cara untuk menempatkan kelima pasang suami istri pada sepuluh kursi tersebut.
20. Diketahui ada beberapa bilangan bulat positif n yang memiliki sifat-sifat berikut:
 2 habis membagi n , 3 habis membagi $n + 1$, 4 habis membagi $n + 2$
 5 habis membagi $n + 3$, 6 habis membagi $n + 4$, 7 habis membagi $n + 5$, dan
 8 habis membagi $n + 6$
 Bilangan bulat positif pertama yang memiliki sifat-sifat ini adalah 2. Tentukan bilangan bulat positif ke-2015 yang memenuhi sifat-sifat di atas.
21. Jika a dan b adalah akar-akar $12x^2 - 66x + 30 = 0$ serta p dan q adalah penyelesaian dari $(x - 1)^2 = 36$, maka nilai terbesar dari $a^p + bq$ adalah

22. Data akhir suatu kompetisi yang diikuti oleh tiga tim sepakbola, dimana masing-masing tim telah saling bertanding satu kali dituliskan pada tabel berikut.

Tim	Menang	Kalah	Seri	Gol	
				Memasukkan	Kemasukan
Elang	1	0	1	5	2
Garuda	1	0	1	4	3
Merpati	0	2	0	3	7

Skor pertandingan antar Tim Garuda melawan Tim Merpati adalah

23. Saat ini umur Doni dan Dona masing-masing adalah bilangan bulat dua angka. Jika umur Doni dan Dona ditulis secara berurutan, maka diperoleh suatu bilangan empat angka yang merupakan bilangan kuadrat sempurna. Dua puluh tiga tahun kemudian, jika umur mereka ditulis dengan cara yang sama, maka diperoleh bilangan empat angka lain yang juga merupakan bilangan kuadrat sempurna. Jika umur mereka diasumsikan merupakan bilangan bulat positif, berapakah jumlah umur mereka saat ini?
24. Diberikan kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk 1 cm. Titik M dan N secara berurutan adalah titik tengah rusuk AB dan CG . Bidang α yang melalui titik D , M , dan N memotong kubus menjadi dua bagian. Perbandingan volume antara dua bagian potongan kubus tersebut adalah
25. Diketahui fungsi f memiliki daerah asal himpunan bilangan bulat dan didefinisikan memiliki sifat berikut:

$$f(1) = 2, f(x+1) = \frac{1+f(x)}{1-f(x)}$$

Nilai $f(2015)$ adalah