

ALC INDONESIA
active learning club

PELATIHAN ONLINE OSN 2016

KOMPUTER – PAKET 12

Proud To Be A Part Of Your Success



Science Training Center Of Indonesia

JoinUsNow!!

www.alcindonesia.com

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Hegar 18, Bandung
Branch Office : Jl. Slamet Riyadi 357, Kartasura, Solo

www.alcindonesia.com

085222445811/08112288822



@alcindonesia



DAFTAR ISI

VISI ALC INDONESIA DI OSN 2016 : ALC FOR INDONESIA

Mega Proyek “PortalOSN.com”	2
-----------------------------------	---

PELATIHAN ONLINE OSN 2016

FAQ (Frequently Asked Questions)	3
Timeline Pelatihan Online OSN 2016	4
Soal Paket 12.....	5
Jawaban Paket 11.....	9

INSIGHTS

Kisah Perjalanan Mendapatkan Medali	20
---	----



VISI ALC INDONESIA DI OSN 2016 :

“ALC FOR INDONESIA”

Alhamdulillah, segala puja dan puji hanya milik Allah, pencipta alam semesta. Tahun 2012 adalah awal dimana ALC Indonesia memulai perjuangan untuk menjadi bagian dari proyek pencerdasan anak-anak bangsa.

Diawali dari sebuah komunitas sains di Kota Bandung bernama SCIENCITY, akhirnya saat ini ALC Indonesia telah berkembang menjadi lembaga pelatihan olimpiade sains yang dikenal di seluruh Indonesia.

Ribuan siswa dari ratusan sekolah di Indonesia dan juga beberapa Dinas Pendidikan telah menjadi mitra ALC Indonesia. Suatu perkembangan yang bagi kami sangat pesat dan tidak kami duga.

Oleh karena itu, sebagai bentuk rasa syukur, kami bertekad pada OSN 2016 ini untuk mendedikasikan upaya kami dalam membantu lebih banyak siswa, bahkan seluruh siswa calon peserta OSN 2016 di Seluruh Nusantara!

Kami sadar materi OSN selama ini tidak mudah diakses apalagi dengan biaya yang umumnya sangat mahal. Sementara di sisi lain, banyak sekali bibit-bibit siswa cerdas yang berasal dari daerah dan memiliki potensi besar untuk sukses di Olimpiade Sains Nasional maupun tingkat Internasional. Maka atas kondisi tersebut, segenap Tim ALC Indonesia dan SCIENCITY membulatkan tekad untuk membantu seluruh siswa OSN di tanah air!

Pada OSN 2016 ini, ALC Indonesia telah mencanangkan program “ALC For Indonesia” dengan proyek utama website pembelajaran OSN yang lengkap, berkualitas, dan GRATIS untuk semua pecinta sains di tanah air. Website ini kami beri nama www.portalosn.com.

Di website ini kami akan menyediakan FREE COURSE yang berisi materi pembelajaran olimpiade sains untuk 9 bidang olimpiade SMA, baik dari level *basic* hingga *expert*. Selain itu juga akan ada kumpulan video pembahasan soal-soal OSN bersama dengan tutor-tutor ALC Indonesia (medalis nasional dan internasional). Tidak kurang kami lengkapi juga website tersebut dengan informasi event-event sains di Indonesia beserta forum diskusi yang memudahkan setiap orang untuk saling berkenalan dan berkomunikasi.

Untuk saat ini ALC Indonesia bersama seluruh tim sedang mempersiapkan pembuatan segala materi yg berkualitas untuk dishare di website tersebut. Mudah-mudahan website ini dapat segera kami luncurkan sehingga segera bisa memberi manfaat. Target kami website ini dapat diluncurkan pada bulan September 2015.

Mohon doa semoga sedikit yang kami lakukan ini dapat berjalan lancar, bermanfaat bagi banyak orang dan mendapatkan keridhoan dari Allah SWT.

Akhir kata kami ucapkan banyak terimakasih atas kepercayaan sahabat semua untuk bermitra dengan ALC Indonesia, nantikan informasi launching www.portalosn.com di website www.alcindonesia.com atau Fanspage FB “Pelatihan OSN ALC Indonesia”





FAQ (Frequently Asked Question)

Q: Apa Pelatihan Online ALC Indonesia (PO ALC)?

A: Merupakan pelatihan Pra Olimpiade Sains yang diselenggarakan ALC Indonesia secara jarak jauh melalui media online dengan jangkauan seluruh Indonesia

Q: Bagaimana cara kerjanya?

A: ALC Indonesia akan memberikan paket pelatihan online secara rutin setiap minggu di website Pelatihan Online ALC Indonesia. Setiap paket berisi materi singkat, kumpulan soal, dan kunci pembahasan paket sebelumnya. Peserta wajib mengerjakan soal setiap paket dan mengisi jawabannya ke website www.po-alc.herokuapp.com sebelum waktu deadline yang ditentukan. Nilai peserta akan kami rekap secara nasional dan diumumkan ranking nya kepada peserta.

Q: Kapan paket pelatihan mulai bisa saya lihat?

A: Paket akan bisa mulai dilihat setiap **Sabtu** pagi, **Pukul 09.00 WIB** setiap minggunya.

Q: Setelah menerima paket apa yang harus saya lakukan?

A: Mempelajari materi, mengerjakan soal-soal, mengisi jawaban ke website pelatihan online ALC Indonesia www.po-alc.herokuapp.com

Q: Kapan deadline pengisian jawaban di website pelatihan online ALC?

A: Jawaban paling lambat disubmit ke website PO ALC setiap hari Kamis 23.59 WIB. Setelah waktu tersebut pengisian jawaban tidak akan bisa lagi dilakukan.

Q: Siapa saja peserta yang Pelatihan Online ALC Indonesia?

A: Siswa SMP, siswa SMA dan atas juga guru mata pelajaran Olimpiade Sains

Q: Siapakah penyusun materi Pelatihan Online ALC Indonesia?

A: Mereka adalah orang-orang yang kompeten di bidangnya, yaitu Tutor ALC Indonesia peraih medali tingkat Nasional dan Internasional yang masih aktif sebagai mahasiswa di ITB, Unpad, UI, dan UGM, ITS dan lain-lain dengan pengawasan kualitas standar olimpiade nasional.

Q: Apa benefit yang didapatkan?

A: Konten yang lengkap disajikan dalam 15 paket selama ± 4 bulan, persiapan OSK & OSP yang lebih matang, jaminan kualitas tim penyusun (medalis), mengukur diri dari ranking nasional, serta motivasi dan sharing perjalanan para medalis Nasional dan Internasional.

Q: Bagaimana bila ada kendala teknis (keterlambatan pengiriman, kesalahan pengiriman, perubahan alamat email, atau migrasi sistem pelatihan online ke website pembelajaran online ALC) saat Pelatihan Online ALC Indonesia?

A: Silahkan Hubungi **Mr. Ramon 0852-7154-7177**

Q: Jika teman saya ingin ikut serta, bagaimana cara mendaftar program ini ataupun program ALC lainnya?

A: Daftarkan data : Nama, Asal Sekolah, Bidang, dan Alamat Email teman kalian via sms ke nomor : **0852-2327-3373 (Mr. Aan)**.

Informasi lainnya silahkan kunjungi website ALC Indonesia di www.alcindonesia.com atau Facebook Fanspage "Pelatihan OSN ALC Indonesia"



TIMELINE PELATIHAN ONLINE GELOMBANG 1

PELATIHAN ONLINE (PO) OSN 2016 ALC INDONESIA

Timeling Peserta Gelombang 1

Open Time Akses Materi dan Soal PO di Web PO-ALC				Close Time (Deadline) Input Jawaban Peserta di Web PO-ALC			Waktu Pengumuman Ranking Setiap Paket di Web dan FP ALC		
Agustus				Agustus			Agustus		
Paket	Hari	Tanggal	Jam	Hari	Tanggal	Jam	Hari	Tanggal	Jam
1	Sabtu	8	09.00 WIB	Kamis	13	23.59 WIB	Minggu	16	20.00 WIB
2	Sabtu	15	09.00 WIB	Kamis	20	23.59 WIB	Minggu	23	20.00 WIB
3	Sabtu	22	09.00 WIB	Kamis	27	23.59 WIB	Minggu	30	20.00 WIB
4	Sabtu	29	09.00 WIB	Kamis	3 Sept.	23.59 WIB	Minggu	6 Sept.	20.00 WIB
September				September			September		
5	Sabtu	5	09.00 WIB	Kamis	10	23.59 WIB	Minggu	13	20.00 WIB
6	Sabtu	12	09.00 WIB	Kamis	17	23.59 WIB	Minggu	20	20.00 WIB
7	Sabtu	19	09.00 WIB	Kamis	24	23.59 WIB	Minggu	27	20.00 WIB
8	Sabtu	26	09.00 WIB	Kamis	1 Okt	23.59 WIB	Minggu	4 Okt	20.00 WIB
Oktober				Oktober			Oktober		
9	Sabtu	3	09.00 WIB	Kamis	8	23.59 WIB	Minggu	11	20.00 WIB
10	Sabtu	10	09.00 WIB	Kamis	15	23.59 WIB	Minggu	18	20.00 WIB
11	Sabtu	17	09.00 WIB	Kamis	22	23.59 WIB	Minggu	25	20.00 WIB
12	Sabtu	24	09.00 WIB	Kamis	29	23.59 WIB	Minggu	1 Nov.	20.00 WIB
13	Sabtu	31	09.00 WIB	Kamis	5 Des.	23.59 WIB	Minggu	8 Nov.	20.00 WIB
November				November			November		
14	Sabtu	7	09.00 WIB	Kamis	12	23.59 WIB	Minggu	15 Nov.	20.00 WIB
15	Sabtu	14	09.00 WIB	Kamis	19	23.59 WIB	Minggu	22 Nov.	20.00 WIB

JoinUsNow!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Hegar 18, Bandung
Branch Office : Jl. Slamet Riyadi 357, Kartasura, Solo
www.alcindonesia.com

Sms Center KHUSUS Pelatihan Online : 0852.7154.7177

 **@alcindonesia**



Soal PAKET 12

Strategi Optimal

1. Karto memiliki x es krim dan setiap es krim ada batangnya. Karto menyimpan setiap batang es krim yang telah dimakannya. Jika Karto sudah mengumpulkan y buah batang es krim, maka dia bisa menukarkannya dengan satu buah es krim. Untuk $x = 100$ dan $y = 5$ maka berapakah total es krim maksimal yang dapat dinikmati Karto?
 - A. 100
 - B. 114
 - C. 120
 - D. 124
 - E. 125
2. Berdasarkan soal di atas, untuk $x = 101$ dan $y = 5$ maka berapakah total es krim maksimal yang dapat dinikmati Karto?
 - A. 101
 - B. 115
 - C. 121
 - D. 125
 - E. 126
3. Berapa langkah minimal yang dibutuhkan untuk mengurutkan deret $\{3, 2, 1, 5, 7, 4, 8, 6, 10, 9\}$ secara menaik apabila langkah yang hanya dapat anda lakukan adalah menukar posisi dari 2 buah bilangan manapun?
 - A. 4
 - B. 5
 - C. 6
 - D. 7
 - E. 8
4. Ada 9 buah bola tenis. 1 di antaranya lebih berat dibanding yang lainnya (ke-8 bola lainnya memiliki berat yang sama). Andaikan Anda memiliki sebuah timbangan yang terdiri atas dua buah nampan dan dapat menentukan nampan manakah yang lebih berat/ringan dibanding yang lainnya (tetapi tidak dapat menentukan besarnya perbedaan berat) seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut:



Harus berapa kalikah paling sedikit Anda perlu melakukan penimbangan untuk menentukan bola manakah yang berbeda beratnya?

- A. 3
 - B. 4
 - C. 5
 - D. 6
 - E. 7
5. Anda memiliki sebuah neraca yang dapat digunakan untuk membandingkan bobot dua obyek dan mengetahui mana yang lebih berat. Jika Anda memiliki 8 benda, berapa kali minimal Anda harus menggunakan neraca tersebut untuk menentukan mana benda terberat DAN benda terberat kedua dari 8 benda tadi?
- A. 7
 - B. 8
 - C. 9
 - D. 10
 - E. 11
6. Besok, Raja Dengklek akan mengadakan pesta yang sangat besar. Raja Dengklek telah memesan 4 botol anggur untuk pestanya tersebut. Namun berdasarkan laporan, salah satu dari botol anggur tersebut telah diberi racun. Racun ini diketahui tidak akan menunjukkan tanda-tanda keracunan sampai orang yang meminumnya mati. Kematian terjadi antara 13-20 jam setelah racun terminum, walaupun hanya terminum setetes. Raja Dengklek memiliki 4 orang tahanan yang rencananya akan dieksekusi. Raja Dengklek harus berhasil menemukan botol anggur yang mengandung racun tersebut dalam waktu 24 jam. Berapa minimal banyaknya tahanan yang harus minum dari botol-botol anggur yang ada untuk memastikan botol mana yang mengandung racun?
- A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
 - E. Tidak ada jawaban yang benar
7. Jika terdapat 8 botol anggur, dan Pak Dengklek memiliki 8 tahanan, berapa minimal banyaknya tahanan yang harus minum dari botol-botol anggur yang ada untuk memastikan botol mana yang mengandung racun?



- A. 3
B. 5
C. 7
D. 8
E. Tidak ada jawaban yang benar
8. Terdapat 25 orang yang akan mengikuti sayembara adu kuat di sebuah kerajaan. Asumsikan mereka memiliki besar kekuatan yang berbeda-beda. Sang putri ingin memberikan hadiah kepada orang terkuat pertama, terkuat kedua dan terkuat ketiga. Kerajaan dapat menyelenggarakan suatu pertandingan yang diikuti oleh 5 orang peserta, dimana setelah pertandingan tersebut akan terlihat urutan kekuatan mereka berlima (tanpa mengetahui nilainya). Ada berapa pertandingan minimal yang harus dibuat untuk mendapatkan orang terkuat pertama, kedua, dan ketiga dari ke-25 orang tersebut?
- A. 6
B. 7
C. 8
D. 9
E. 10
9. Sepuluh tahanan besok akan hukuman mati. Besok mereka akan diatur dalam satu barisan, semua menghadap ke satu arah. Orang di barisan paling depan (dia tidak bisa melihat apa-apa di depannya) kita sebut sebagai orang ke-1, dan orang di belakang garis (dia bisa melihat kepala sembilan orang lainnya) akan disebut orang ke-10. Algojo kemudian akan menempatkan topi di kepala semua orang; topi yang dipakaikan antara hitam atau putih, dengan acak. Tahanan tidak bisa melihat warna topi mereka sendiri. Algojo kemudian pergi ke orang 10 dan bertanya kepadanya apa warna topi yang dia pakai. Tahanan bisa merespon dengan pilihan "hitam" atau "putih". Jika apa yang ia katakan sesuai dengan warna topi dia pakai, ia akan dibiarkan hidup. Selain itu, ia akan dihukum mati. Algojo kemudian akan bertanya pada orang ke-9, dan meminta pertanyaan yang sama, kemudian bertanya pada orang ke-8 dan seterusnya sampai semua tahanan telah ditanya. Pada malam sebelum eksekusi, para tahanan diperbolehkan untuk bersama-sama untuk membahas rencana untuk memaksimalkan jumlah nyawa diselamatkan besok. Ada berapa orang yang dapat selamat dengan strategi paling optimal?
- A. 0
B. 1
C. 5
D. 9
E. 10
10. Jika terdapat 99 orang tahanan, ada berapa orang yang dapat selamat dengan strategi paling optimal?
- A. 0
B. 1



- C. 50
- D. 98
- E. 99



Kunci Jawaban Paket 11

1	D	11	B
2	E	12	A
3	A	13	A
4	A	14	B
5	E	15	B
6	A	16	B
7	E	17	C
8	D	18	C
9	C	19	A
10	A	20	B



Pembahasan Soal Paket 11 Prinsip Greedy

1. Andi memiliki 10 bilangan, yaitu 12, 5, 3, 19, 8, 10, 9, 1, 2, 11. Dia bermaksud memilih 3 bilangan sedemikian sehingga jumlahnya maksimal. Berapakah jumlah bilangan-bilangan yang dia ambil?
A. 39
B. 40
C. 41
D. 42
E. 43

Misalkan bilangan yang dipilih adalah a, b dan c

$$\text{Total} = a + b + c$$

$$\text{Total}_{\max} = a_{\max} + b_{\max} + c_{\max}$$

Untuk mendapatkan jumlah yang terbesar, maka ketiga bilangan yang diambil merupakan bilangan terbesar. Karena a, b, c harus berbeda, dipilih 19, 12 dan 11. Sehingga jumlahnya adalah 42

Jawaban : **D**

2. Andi memiliki 5 bilangan, yaitu 11, 13, 17, 19, dan 23. Dia bermaksud memilih satu bilangan lalu mengurangi bilangan tersebut dengan 5. Dia kemudian mengalikan kelima bilangan termasuk bilangan yang telah dikurangkan tadi. Apabila dia ingin agar hasil perkaliannya maksimal, manakah bilangan yang dipilih Andi?
A. 11
B. 13
C. 17
D. 19
E. 23

Misalkan dari lima bilangan a, b, c, d, e, bilangan yang dipilih adalah a.

Maka

$$\text{Hasil perkalian akhir} = (a - 5).b.c.d.e = a.b.c.d.e - 5.b.d.c.e$$

$$\text{Hasil perkalian akhir}_{\max} = a.b.c.d.e - 5(b.d.c.e)_{\min}$$

Karena b, c, d, e adalah bilangan minimal, maka a adalah bilangan maksimal

Untuk mendapatkan perkalian yang terbesar, maka bilangan yang dikurangi haruslah merupakan bilangan terbesar.

Jawaban : **E**

3. Pak Dengklek kini berniat untuk berdagang. Satu buah baju di pasar harganya tidak tentu dan berkisar antara 21.000 sampai 33.000. Dia bisa menjual baju



tersebut dengan harga antara 35.000 sampai 40.000. Jika ia berniat menjual kembali 3 baju, berapakah keuntungan (laba) maksimal yang bisa diperoleh?

- A. 57.000
- B. 90.000
- C. 60.000
- D. 52.000
- E. Tidak ada jawaban yang benar

$$\text{Laba} = 3(\text{harga_jual} - \text{harga_beli})$$

$$\text{Laba}_{\max} = 3(\text{harga_jual}_{\max} - \text{harga_beli}_{\min})$$

$$\text{Laba}_{\max} = 3(40000 - 21000) = 57000$$

Jawaban : **A**

Perhatikan gambar di bawah ini

PT. TOKI, sebuah perusahaan manufaktur prosesor komputer, membuat 2 macam prosesor untuk dijual. Masing-masing prosesor dibuat melalui 2 tahap dengan menggunakan mesin tahap 1 dan mesin tahap 2. Detil adalah seperti berikut :

	Silikon	Besi	Profit (rb)	Waktu produksi	
				Mesin 1	Mesin 2
A	50 gr	70 gr	Rp 13	5	2
B	40 gr	30 gr	Rp 8	4	3

*Memproduksi 1 prosesor A membutuhkan 50gr Silikon, 70gr Besi, dan 7 jam.

*Prosesor yang bisa mendapatkan profit hanyalah yang sudah jadi secara keseluruhan.

4. Jika tidak ada batas waktu untuk memproduksi barang tapi hanya memiliki 4670gr Silikon dan 5950gr Besi, maka profit (keuntungan) maksimum yang bisa didapat dengan membuat hanya produk A adalah sebesar Rp
- A. 1105
 - B. 1100
 - C. 1209
 - D. 1210
 - E. 1220

Banyaknya silikon yang dapat dibuat dari 4670gr silikon = $4670 \div 50 = 93$

Banyaknya silikon yang dapat dibuat dari 5950gr silikon = $5950 \div 70 = 85$

Karena kedua bahan dibutuhkan, maka banyaknya prosesor A yang dapat dibuat maksimal adalah $\min(4670 \div 50, 5950 \div 70) = \min(93, 85) = 85$

Sehingga profit maksimum = $13 \times 85 = 1105$

Jawaban : **A**

5. Jika Mesin 1 memiliki batas waktu 49 jam sebelum akhirnya rusak, maka profit maksimum yang bisa didapat adalah sebesar Rp ...
- A. 121
 - B. 122
 - C. 123
 - D. 124



E. 125

Karena tanpa batas, mesin 2 dapat kita abaikan.

Untuk prosesor A, mesin 1 membutuhkan waktu 5 jam untuk menghasilkan prosesor A dengan profit 13rb, sehingga kasarnya perjam akan menghasilkan $13/5 = 2,6$ ribu/jam

Untuk prosesor B, mesin 1 membutuhkan waktu 4 jam untuk menghasilkan prosesor A dengan profit 8ribu, sehingga kasarnya perjam akan menghasilkan $8/4 = 2$ ribu/jam

Sehingga dalam kasus ini prosesor A lebih menguntungkan.

Jika kita buat sebanyak-banyaknya prosesor A, maka banyaknya produk yang dihasilkan adalah $(49 \div 5) = 9$. Sisa waktu $(49 \bmod 5) = 4$ yang dapat kita gunakan untuk mendapatkan 1 buah prosesor B.

(Karena waktu yang dipakai habis, maka strategi greedy “memilih yang menghasilkan profit terbesar sebanyak-banyaknya” merupakan strategi yang optimal. Ada kalanya kasus dimana dengan memilih yang terbaik namun bersisa tidaklah optimal, sedangkan kita dapat mengorbankan beberapa buah pilihan terbaik tersebut dan menggabungkannya dengan sisa untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal.)

(profit prosesor A) + (profit prosesor B) = $9 \cdot 13 + 1 \cdot 8 = 125$ ribu

Jawaban : **E**

6. Pak Dengklek, Sang Bos, menginginkan keuntungan setidaknya Rp3,393,000 dan meminimalkan penggunaan silikon. Banyak silikon minimum yang dibutuhkan untuk memenuhi keinginan Pak Dengklek tersebut adalah ... gram
- A. 13050
 - B. 13000
 - C. 13100
 - D. 14000
 - E. 14050

Kita perlu menentukan, antara prosesor A dan B manakah yang lebih hemat silikon. Salah satu cara adalah dengan melihat jumlah silikon per profit. Atau dengan kata lain melihat banyaknya silikon yang digunakan per satuan profit, yang paling kecil merupakan yang paling hemat.

Untuk prosesor A, silikon/profit = $50\text{gr}/13\text{rb} = 3,86\dots$

Untuk prosesor B, silikon/profit = $40\text{gr}/8\text{rb} = 5$

Sehingga prosesor A lebih hemat silikon. Sedangkan untuk mendapatkan keuntungan 3393rb, banyaknya silikon yang diperlukan adalah $50 \cdot (3393/13) = 13050$

Jawaban : **A**



7. Ani sedang berada di supermarket. Di sana dia mengetahui bahwa harga kemeja adalah Rp30.000,- dan harga rok adalah Rp20.000,-. Karena itu merupakan harga promo, pihak supermarket hanya memperbolehkan pembelian paling banyak 20 item per orang. Ani ingin mencoba berdagang. Saat ini, Ani memiliki uang sebanyak Rp500.000,-. Bila dia ingin menjual kembali kemeja dengan harga Rp35.000,- dan rok dengan harga Rp23.000,-, berapakah keuntungan maksimum yang dapat dia peroleh?
- A. Rp60.000,-
 - B. Rp75.000,-
 - C. Rp80.000,-
 - D. Rp100.000,-
 - E. Rp83.000,-

Kita perlu menentukan manakah yang paling menguntungkan, kemeja atau rok. Parameter yang paling tepat adalah dengan melihat keuntungan/harga beli, atau besar keuntungan per 1 rupiah pembelian barang.

Untuk kemeja : $\text{keuntungan/harga beli} = (35000 - 30000)/30000 = 1/6$

Untuk rok : $\text{keuntungan/harga beli} = (23000 - 20000)/20000 = 3/20$

Sehingga yang lebih menguntungkan adalah kemeja.

Strategi yang akan digunakan adalah selalu memilih sebanyak banyaknya yang paling menguntungkan. Oleh karena itu banyaknya kemeja maksimal yang dapat diambil adalah $(500000 \div 30000) = 16$, bersisa 20000. Sisanya dapat kita belikan 1 buah rok.

(Karena waktu yang dipakai habis, maka strategi greedy “memilih yang menghasilkan profit terbesar sebanyak-banyaknya” merupakan strategi yang optimal. Ada kalanya kasus dimana dengan memilih yang terbaik namun bersisa tidaklah optimal, sedangkan kita dapat mengorbankan beberapa buah pilihan terbaik tersebut dan menggabungkannya dengan sisa untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal. Misalnya modal yang dimiliki adalah 160000)

$$\text{Profit} = 16(5000) + 1(3000) = 83000$$

Jawaban : **E**

8. Sebuah kandang ayam memiliki kapasitas untuk menampung maksimum 10 ekor ayam. Jika sebuah peternakan memiliki 21 kandang ayam dan 100 ekor ayam. Sebuah kandang ayam disebut padat-penduduk jika berisi lebih dari 3 ayam. Ada minimal berapa kandang ayamkah yang terpaksa harus menjadi padat-penduduk agar setiap ayam kebagian kandang?
- A. 5
 - B. 7
 - C. 8
 - D. 6
 - E. 10



Karena jika masih berisi 3 ayam, tidak disebut sebagai padat-penduduk, maka kita mulai dengan mengisi semua kandang dengan 3 ayam.

Sisa ayam = $100 - 3(21) = 37$, sedangkan sisa kapasitas kandang adalah 7 ekor
Sisa ayam masukkan ke sesedikit mungkin kandang, yaitu dengan memaksimalkan pengisian ayam ke suatu kandang.

Banyaknya kandang yang padat-penduduk = $\lceil 37/7 \rceil = 6$ kandang (pembagian dengan pembulatan ke atas)

Jawaban : **D**

9. Terdapat 100 titik, dinomori 1 sampai 100. Seekor kelinci bernama Listi berada di titik 1. Listi dapat berpindah lokasi dengan meloncat. Apabila Listi meloncat sejauh X , maka apabila ia sebelumnya berada di titik Y , ia akan sampai di titik $Y+X$. Tentu saja Listi tidak dapat melakukan loncatan tersebut apabila $Y+X$ lebih besar dari 100. Sebuah cara bagi Listi untuk berpindah dari titik X ke titik Y didefinisikan sebagai urutan panjang loncatan yang ia lakukan. Dengan kata lain, dua cara dianggap berbeda apabila:

- a) Jumlah loncatan di kedua cara berbeda, atau
- b) Ada indeks i di mana loncatan ke- i di cara pertama berbeda dengan loncatan ke- i di cara kedua.

Apabila Listi hanya dapat melakukan loncatan yang panjangnya adalah angka pangkat dua yaitu 1, 2, 4, 8, 16, 32, dan 64, berikan salah satu cara untuk mencapai titik 100 yang menggunakan jumlah loncatan sesedikit mungkin

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5
- E. 6

Perhatikan bahwa karena kelinci mulai dari titik 1 sehingga jarak yang harus ditempuh menuju titik 100 adalah $100 - 1 = 99$

Strategi optimal adalah dengan selalu meloncat sejauh mungkin (sejauh bilangan dua pangkat, tentunya).

Karena $99 = 64 + 32 + 3 + 1$, maka banyak loncatan minimal adalah 4

Jawaban : **C**

10. Dua orang dewa, Dewa Warisan dan Dewa Sembilanbelas memiliki 5 orang anak. Semua anak Dewa Risan berjenis kelamin laki-laki, sedangkan semua anak dari Dewa Sembilanbelas berjenis kelamin perempuan. Rencananya, mereka akan saling menjodohkan kelima anak mereka. Setiap anak mempunyai nilai. Nilai dari anak-anak Dewa Warisan adalah $\{2, -3, 5, 9, -6\}$. Sedangkan nilai dari anak-anak Dewa Sembilanbelas adalah $\{7, 0, -4, 8, -1\}$. Dari sebuah pernikahan anak mereka, mereka akan mendapatkan tambahan kebahagiaan yang direpresentasikan dalam



bentuk bilangan. Didefinisikan, jika mereka menikahkan anak bernilai A dengan anak bernilai B, mereka akan mendapatkan kebahagiaan sebesar $A \times B$. Berapa total kebahagiaan maksimal yang bisa mereka peroleh?

- A. 134
- B. 143
- C. 108
- D. 104
- E. 165

Dengan menggunakan rearrangement inequality, pengaturan optimal adalah :

$$(9) \times (8) + (5) \times (7) + (2) \times (0) + (-3) \times (-1) + (-6) \times (-4) = 72 + 35 + 0 + 3 + 24 = 134$$

Jawaban : **A**

Alkisah, ada suatu batu yang memiliki kekuatan magis luar biasa. Penyihir-penyihir zaman dahulu yang menemukan batu ini, memutuskan bahwa tidak seorangpun boleh memilikinya. Maka setiap penyihir memberlakukan mantra agar batu tersebut tak bisa disentuh siapapun. Setiap penyihir masing masing memiliki kekuatan. Penyihir ke-i memiliki kekuatan sebesar $\text{power}[i]$. Anda ingin memiliki batu magis ini, dengan memberi sogokan kepada penyihir-penyihir sehingga mereka mencabut mantranya. Anda mengetahui, bahwa dengan menyogok penyihir ke-i, ia akan mencabut mantranya dan juga mantra dari maksimum $\text{power}[i]$ orang penyihir lain. Hitunglah jumlah minimal penyihir yang harus Anda sogok untuk mencabut semua mantra dari batu magis ini.

11. Jika banyaknya penyihir ada 6, dan kekuatan dari penyihir-penyihir tersebut adalah :

3, 5, 1, 2, 1, 3

Berapakah minimal penyihir yang harus disogok?

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3
- E. Tidak ada jawaban yang benar

Strategi optimal adalah, untuk setiap langkah, pilih penyihir dengan kekuatan terbesar, lalu cabut mantra penyihir-penyihir dengan kekuatan yang kecil.

(Untuk membantu, sebaiknya urutkan dahulu data)

5, 3, 3, 2, 1, 1

Dengan menyogok penyihir dengan kekuatan 5, artinya ada 5 penyihir lain yang dapat dihilangkan. Sehingga semua mantra dapat dicabut hanya dengan menyogok 1 penyihir

Jawaban : **B**



12. Jika banyaknya penyihir ada 15, dan kekuatan dari penyihir-penyihir tersebut adalah :

2, 3, 4, 1, 3, 2, 1, 5, 2, 7, 2, 1, 3, 6, 1

Berapakah minimal penyihir yang harus disogok?

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5
- E. Tidak ada jawaban yang benar

Strategi optimal adalah, untuk setiap langkah, pilih penyihir dengan kekuatan terbesar, lalu cabut mantra penyihir-penyihir dengan kekuatan yang kecil.

(Untuk membantu, sebaiknya urutkan dahulu data)

7, 6, 5, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 2, 2, 1, 1, 1, 1

Dengan menyogok penyihir dengan kekuatan 7 dan 6, artinya ada 13 penyihir lain yang dapat dihilangkan. Sehingga semua mantra dapat dicabut hanya dengan menyogok 2 penyihir

Jawaban : **A**

13. Nita menganggap bilangan 2015 adalah bilangan yang mulia. Sehingga ia selalu ingin memiliki bilangan 2015. Sayangnya ia hanya memiliki bilangan 1234. Ia dapat menambahkan bilangan yang ia miliki dengan bilangan berbentuk 2^k seperti 1, 2, 4, 8, 16, 32, dll. Berapa kali minimal ia harus menambahkan bilangan yang ia miliki agar mendapatkan bilangan 2015?

- A. 5
- B. 6
- C. 7
- D. 8
- E. 9

Untuk pecahan 2 pangkat, strategi optimal adalah dengan memilih pecahan terbesar terlebih dahulu.

Bilangan yang harus ditambahkan adalah sebesar $2015 - 1234 = 781$

Karena $781 = 512 + 256 + 8 + 4 + 1$, maka banyaknya bilangan yang harus ditambahkan adalah 5

Jawaban : **A**

Pak Dengklek diminta mencari mencari bilangan terkecil dan bilangan terbesar yang memiliki banyak digit n , dan jumlah digit-digitnya adalah k .

14. Jika $n=2$, dan $k=15$, berapakah penjumlahan dari kedua bilangan tersebut?

- A. 164
- B. 165
- C. 166
- D. 167



E. Tidak ada pilihan jawaban yang benar

Untuk mendapatkan bilangan terbesar selalu usahakan digit di kanan selalu sebesar mungkin. Bilangan terbesar = 96

Untuk mendapatkan bilangan terbesar selalu usahakan digit di kanan selalu sekecil mungkin. Bilangan terkecil = 69

$$\text{Total} = 96 + 69 = 165$$

Jawaban : **B**

15. Jika $n=7$ dan $k=42$, berapakah penjumlahan dari kedua bilangan tersebut?

A. 11059595

B. 11059599

C. 11059959

D. 11059555

E. Tidak ada pilihan jawaban yang benar

Untuk mendapatkan bilangan terbesar selalu usahakan digit di kanan selalu sebesar mungkin. Bilangan terbesar = 9999600

Untuk mendapatkan bilangan terbesar selalu usahakan digit di kanan selalu sekecil mungkin. Bilangan terkecil = 1059999

$$\text{Total} = 9999600 + 1059999 = 11059599$$

Jawaban : **B**

Pak Dengklek kini diminta mengubah suatu bilangan menjadi sebuah bilangan lain. Dia bisa mengubah bilangan dengan memencet tombol merah atau putih. Jika ia memencet tombol merah, bilangannya berkurang satu. Jika ia memencet tombol putih, bilangannya akan menjadi dua kali lipat.

16. Jika bilangan mula-mula adalah 5, dan ingin diubah menjadi 12, berapakah minimal penekanan tombol yang dilakukan?

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

E. 7

Salah satu cara adalah dengan melangkah mundur, bagi 2 atau tambah 1

$$12 \rightarrow 6 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$$

Jawaban : **B**

17. Jika bilangan mula-mula adalah 5, dan ingin diubah menjadi 100, berapakah minimal penekanan tombol yang dilakukan?

A. 7

B. 8

C. 9

D. 10



E. 11

Salah satu cara adalah dengan melangkah mundur, bagi 2 atau tambah 1

$100 \rightarrow 50 \rightarrow 25 \rightarrow 26 \rightarrow 13 \rightarrow 14 \rightarrow 7 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 5$

Jawaban : **C**

18. Jika bilangan mula-mula adalah 5, dan ingin diubah menjadi 1000, berapakah minimal penekanan tombol yang dilakukan?

- A. 9
- B. 10
- C. 11
- D. 12
- E. 13

Salah satu cara adalah dengan melangkah mundur, bagi 2 atau tambah 1

$1000 \rightarrow 500 \rightarrow 250 \rightarrow 125 \rightarrow 126 \rightarrow 63 \rightarrow 64 \rightarrow 32 \rightarrow 16 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 5$

Jawaban : **C**

Seorang ksatria bermaksud untuk menyelamatkan putri dengan melawan n naga penyihir jahat. Mula-mula, ksatria memiliki kekuatan sebesar s . Ke- n naga tersebut memiliki kekuatan sebesar x_i . Seorang ksatria dapat menyelamatkan sang putri jika berhasil mengalahkan semua naga. Untuk mengalahkan seekor naga, ksatria tersebut harus memiliki kekuatan (saat itu) yang lebih dari kekuatan naga. Jika seekor naga telah dikalahkan, ia akan mendapatkan kekuatan sebesar y_i .

19. Jika $s=4$, $n=3$ dan $(x_i, y_i) = \{(3, 5), (100, 8), (6, 92)\}$. Apakah ksatria dapat menyelamatkan putri?

- A. Ya
- B. Tidak

Langkah optimal adalah dengan mengalahkan naga dengan kekuatan terkecil terlebih dahulu. Untuk memudahkan, urutkan naga mulai dari kekuatan terkecil. Dengan mengalahkan naga 1, kemudian naga 3, ksatria akan berhasil mengalahkan naga 2.

Jawaban : **A**

20. Jika $s=2$, $n=12$ dan $(x_i, y_i) = \{(6, 2), (140, 98), (1, 1), (15, 6), (2, 1), (115, 10), (4, 2), (3, 1), (9, 1), (27, 100), (8, 12), (5, 1)\}$. Apakah ksatria dapat menyelamatkan putri?

- A. Ya
- B. Tidak

Langkah optimal adalah dengan mengalahkan naga dengan kekuatan terkecil terlebih dahulu. Untuk memudahkan, urutkan naga mulai dari kekuatan terkecil. Karena dengan mengalahkan semua naga kecuali naga terkuat, tidak bisa mengalahkan naga terkuat, maka ksatria tidak dapat mengalahkan semua naga.



Jawaban : **B**

JoinUsNow!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Hegar 18, Bandung
Branch Office : Jl. Slamet Riyadi 357, Kartasura, Solo
www.alcindonesia.com

Sms Center KHUSUS Pelatihan Online : 0852.7154.7177

 **@alcindonesia**



Kisahku seputar OSN 2012

Oleh : Kharis Lazuardi

Kisah ini bermula dari SD. Ketika kelas 5 saya mengikuti Lomba Mata Pelajaran (LMP) Matematika di daerah saya. Saya lolos seleksi tingkat desa dan kecamatan, namun terhenti ketika tidak berhasil masuk 8 besar tingkat kabupaten. Sejak saat itu, saya sering mengikuti olimpiade/lomba-lomba di SMP. Hingga pada kelas 6, saya lolos seleksi menjadi 50 anak yang masuk ke kelas RSBI generasi pertama di SMPN 1 Genteng, Banyuwangi.

Saya mulai mengenal olimpiade biologi di kelas 7 SMP ketika mengikuti Science and Social Olympiad (SSO) yang diadakan oleh SMA Unggulan BPPT Darul 'Ulum 2 Jombang. Saat itu background saya matematika, bahkan pernah ikut Kompetisi Matematika PASIAD (KMP) untuk SMP. Namun ketika di SSO, saya dikelompokkan dengan 2 orang yang juga dari matematika untuk kelompok yg anggotanya mengerjakan 3 bidang berbeda: matematika, fisika, biologi. Akhirnya saya dipindah ke biologi. Dan meki akhirnya kami kalah, saya mulai merasakan rasa penasaran dengan biologi. Akhirnya sejak saat itu saya pindah haluan ke biologi. Beruntungnya, di SMP ada guru biologi muda yang saya dekat. Akhirnya dengan bimbingan beliau saya menekuni biologi. Dukungan beliau juga yang membuat saya bertahan di biologi. Hingga pada kelas 8 saya lolos OSN SMP hingga tingkat provinsi Jawa Timur di Batu tahun 2008. Yang saya sesalkan tahun itu, saya tidak terkirim sebagai wakil sekolah untuk science camp di Universitas Brawijaya. Dan tahun depannya program tersebut dihapuskan. Untungnya tahun depannya itu saya lolos hingga tingkat nasional, OSN 2009 di Jakarta. Ketika passing grade OSP ke OSN, saya peringkat 8 nasional. Tapi karena saya kurang persiapan terutama dalam hal praktikum, saya hanya meraih peringkat 27 sehingga mendapatkan medali perunggu. Tapi saya bersyukur sekali karena telah dapat meraih medali, dan menjadi perintis medalis dari SMP saya setelah vacuum beberapa tahun. Di kelas 9, olimpiade yang saya ikuti adalah seleksi IJSO (tidak lolos) dan olimpiade RSBI yang mendapatkan peringkat 2 dan medali emas.

Berkat prestasi saya di SMP, saya ditawarkan oleh SMAN Sragen Bilingual Boarding School (SBBS) untuk bersekolah disana dengan full scholarship. Awalnya ragu diterima atau tidak karena SBBS merupakan sekolah berasrama yang menyebabkan saya jauh dari orang tua. Tapi berkat restu dan doa mereka, saya menguatkan hati mendaftar disana. Dan itu adalah salah satu keputusan terbaik yang pernah saya buat, karena di SMA tersebut saya dapat mengembangkan potensi olimpiade saya hingga maksimal.

Di SMAN SBBS, terdapat program pelatihan olimpiade 1 semester sekali, dan sekali pelatihan dapat menghabiskan waktu 3-4 minggu. Pelatihan dilakukan di salah satu sekolah mitra kerja PASIAD Indonesia dengan peserta siswa terpilih dari seluruh sekolah mitra kerja PASIAD Indonesia. Dan ketika mendekati OSK, siswa olimpiade diberi kebebasan untuk outing, yaitu tidak mengikuti kegiatan belajar mengajar seperti biasa dan fokus belajar olimpiade yang diambil. Hingga pada 2011 saya lolos hingga OSP Jawa Tengah di Solo. Namun karena kuota sekolah, saya meski peringkat 58 nasional tidak dapat maju ke OSN. Tahun depannya, 2012, ternyata syarat diperketat. Setiap sekolah hanya boleh mengirimkan maksimal 3 orang per mata pelajaran untuk mengikuti OSK. Padahal di sekolah saya terdapat 8 orang yang menekuni olimpiade biologi. Akhirnya dilakukan seleksi tingkat sekolah. Pada saat ini aura kompetisi terasa sekali. Banyak teman-teman mempertaruhkan 2 athun belajarnya di seleksi ini, termasuk dari bidang lain. Bahkan banyak yang pindah ke bidang yang jarang diminati seperti pertanian dan ekonomi. Alhamdulillah saya peringkat 1 di seleksi sekolah ini, dan maju ke OSK. Di OSK Sragen saya peringkat 1 juga. Di OSP Jawa Tengah di Semarang saya peringkat 2



dan passing grade 8 nasional kalo tidak salah. Untungnya Jawa Tengah sangat berdedikasi dalam membimbing. Jadi selain bimbingan dari sekolah, saya juga dapat Pelatda yang berkualitas. Selain itu, saya juga mengikuti pelatihan yang diselenggarakan oleh TOBI di Bandung. Pada OSN 2012 di Jakarta, lagi-lagi saya merasa kurang di praktikum. Ada beberapa praktikum yang saya ceroboh dan melakukan kesalahan. Dan ketika pengumuman, teman saya yang mendapatkan medali perunggu yang telah dipanggil duluan memberi tahu saya bahwa saya mendapatkan peringkat 2 dan medali emas, saya setengah gak percaya setengah kaget. Tapi setelah beberapa teman yang lain mengkonfirmasi, saya tidak dapat berkata lain selain "alhamdulillah". Dan pada penyerahan medali, saya dikalungi oleh Wakil Menteri Pendidikan sendiri. Setelah prosesi, saya langsung menelepon orang tua untuk memberitahukan berita bahagia ini. Akhirnya dapat memberikan prestasi tertinggi ke orang tua.

Beberapa bulan setelah OSN 2012, saya mendapatkan email bahwa saya diundang untuk mengikuti Pelatnas IBO tahap 1 di Bandung. Singkat cerita saya mengikuti semua pelatnas hingga pelatnas 3 untuk 8 besar calon peserta IBO. Sayang saya tidak lolos menjadi 4 orang delegasi Indonesia ke IBO 2013 di Swiss. Tapi tetap saja ini merupakan pengalaman yang tak tergantikan, belum lagi tambahan ilmu yang tidak semua orang dapat menikmati. Dan sebagai penutup, semua usaha dan doa yang membuahkan prestasi saya diatas telah mengantarkan saya untuk diterima di FK UNAIR dan memberi kesempatan saya untuk menggapa cita-cita saya sebagai dokter.





JoinUsNow!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Hegar 18, Bandung
Branch Office : Jl. Slamet Riyadi 357, Kartasura, Solo
www.alcindonesia.com

Sms Center KHUSUS Pelatihan Online : 0852.7154.7177


 @alcindonesia



JoinUsNow!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Hegar 18, Bandung
Branch Office : Jl. Slamet Riyadi 357, Kartasura, Solo
www.alcindonesia.com

Sms Center KHUSUS Pelatihan Online : 0852.7154.7177

 @alcindonesia



Quote: Ars Longa Vita Brevis

Arti: Seni (ilmu pengetahuan) itu luas, namun kehidupan pencari ilmu itu singkat. Jadi, jangan pernah sombong karena ilmu yang telah kita punya karena itu tidak ada apa-apanya dengan ilmuNYA. Dan sebagai pengingat untuk mentransfer ilmu ke generasi selanjutnya untuk mengabadikan ilmu pengetahuan.

JoinUsNow!!

CV. ALC Bandung. Jl. Mekar Hegar 18, Bandung
Branch Office : Jl. Slamet Riyadi 357, Kartasura, Solo
www.alcindonesia.com

Sms Center KHUSUS Pelatihan Online : 0852.7154.7177

 @alcindonesia