

**PROVA UNICA DI AMMISSIONE AI CORSI DI LAUREA MAGISTRALE IN MEDICINA E  
CHIRURGIA E IN ODONTOIATRIA E PROTESI DENTARIA**

Anno Accademico 2022/2023

**Test di Competenze di lettura e conoscenze acquisite negli studi**

1. «L'insulino-resistenza non è di per sé una malattia, ma si accompagna frequentemente a una serie di fattori di rischio cardiovascolare inclusi nella definizione generale di «sindrome metabolica». Essi comprendono obesità viscerale, diabete, aumento di trigliceridi e colesterolo, ipertensione arteriosa. Nelle condizioni di insulino-resistenza viene alterata la flessibilità metabolica: la capacità del muscolo di utilizzare alternativamente carboidrati o grassi a seconda della disponibilità dei substrati energetici risulta insufficiente.

I soggetti affetti da insulino-resistenza hanno una ridotta capacità di utilizzazione dei grassi nelle condizioni di digiuno e l'aumentata produzione di insulina non è comunque in grado di stimolare la metabolizzazione degli zuccheri.»

*(dal sito web del Ministero italiano della Salute: [www.salute.gov.it](http://www.salute.gov.it))*

**Secondo il testo, che cosa si intende per «flessibilità metabolica»?**

- A) L'abilità del tessuto muscolare ad utilizzare energia, a seconda delle disponibilità dell'organismo, da grassi o da zuccheri
- B) La scioltezza muscolare garantita da un giusto apporto nutritivo di grassi e carboidrati
- C) L'insieme di fattori metabolici che possono provocare un'insufficienza muscolare generalizzata
- D) L'incapacità dell'apparato muscolare di trarre energia dai carboidrati ingeriti con l'alimentazione
- E) La flessione patologica del consumo di grassi e zuccheri accompagnata da produzione eccessiva di insulina



2. «La *Constitutio de feudis* (o *Edictum de beneficiis*) è il decreto emanato il 28 maggio 1037 dall'imperatore Corrado II il Salico. [...] Con questo editto veniva riconosciuta ai vassalli minori (i valvassori) l'irrevocabilità ed ereditarietà dei loro feudi, estendendo così i diritti di cui già godevano i vassalli maggiori in virtù del capitolare di Quierzy (877). Veniva stabilito, inoltre, che, in mancanza di eredi diretti, il feudo potesse essere trasmesso anche ai parenti prossimi fino al terzo grado, e che nessun feudatario o conte o vescovo potesse privare del feudo un valvassore senza una grave e giustificata motivazione, che doveva essere sottoposta per l'approvazione a un consiglio di valvassori. Venne proibito anche ai grandi feudatari di permutare, alienare e affittare i benefici dei loro valvassori senza il consenso di questi ultimi.»

*(La storia. Dall'impero di Carlomagno al Trecento, serie coordinata da Massimo Salvadori per Grandi Opere di UTET Cultura, vol. 5, 2004, p. 156)*

**Quale sembra che fosse l'obiettivo dell'editto descritto in questo testo?**

- A) Privare i grandi feudatari delle loro terre e delle loro fonti di reddito
  - B) Rafforzare i rapporti di subordinazione dei piccoli feudatari rispetto ai grandi feudatari
  - C) Conservare il diritto ereditario di tutta la società feudale stabilito dal capitolare di Quierzy
  - D) Diminuire il potere dei grandi feudatari rafforzando la posizione dei piccoli feudatari
  - E) Estendere il sistema feudale in modo da garantire una gestione delegata che alleggerisse le incombenze dell'imperatore
3. «Roma 18 novembre. È ritornato il bel tempo; giornata limpida, d'un tepore piacevole. Nella Farnesina ho visto la storia di Psiche, le cui riproduzioni a colori allietano da tanto tempo le mie stanze; poi la trasfigurazione di Raffaello a San Pietro in Montorio. Tutte vecchie conoscenze, direi quasi amicizie, che ci siamo procurati da lontano per corrispondenza, ma che ora vediamo di persona.»

**Da quale tipo di testo è tratta la citazione?**

- A) Cronaca giornalistica
  - B) Sonetto
  - C) Poema epico
  - D) Diario di viaggio
  - E) Romanzo storico
4. «Destinare le risorse pubbliche a contenere gli aumenti di energia [...] è uno degli impegni che la maggioranza chiede al governo, nell'ambito della risoluzione sul Def che è stata approvata dalla Camera e dal Senato.»  
*(«la Repubblica» 20/04/2022)*

**Che cosa è il Def cui si fa riferimento nel testo?**

- A) Il Dossier su Ecologia e Finanza, che è uno strumento di programmazione della transizione ecologica
- B) Il Decreto di Equilibrio Finanziario, che definisce gli strumenti per ottenere il pareggio nel Bilancio dello Stato
- C) Il Dossier di Economia Finanziaria, che è il risultato di un compromesso tra le forze che sostengono il governo
- D) Il Documento di Economia e Finanza, che è il principale strumento di programmazione del governo
- E) Il Dispositivo Equilibratore delle Finanze, che è il principale strumento di programmazione economico-finanziaria dello Stato

**Test di Ragionamento logico e problemi**

5. A giugno 2022 Franco ha speso per l'energia elettrica il 125% in più rispetto allo stesso mese dell'anno precedente. Qual è il rapporto tra la spesa che Franco ha sostenuto per l'energia elettrica nel giugno 2022 e quella nel giugno 2021?
- A)  $5/4$   
B)  $4/5$   
C)  $3/2$   
D)  $9/4$   
E) 0,25
6. Martina ha pianificato un giro in bicicletta in modo che esattamente a metà tragitto ci sia una trattoria in cui fare sosta. Parte e, dopo 30 chilometri, le manca ancora un quarto della strada per arrivare alla trattoria. Qual è la lunghezza in chilometri del percorso?
- A) 40  
B) 120  
C) 75  
D) 37,5  
E) 80
7. Quante sono le cifre da 1 a 8 comprese che hanno almeno due delle seguenti tre proprietà?
- La cifra è dispari
  - La cifra è maggiore o uguale a 6
  - La cifra è minore o uguale a 6
- A) 2  
B) 6  
C) 4  
D) 5  
E) 3
8. Giulia scrive su una lavagna una successione di numeri interi. Inizia con 3 nella prima posizione e poi costruisce ogni altro numero della successione da quello immediatamente precedente in questo modo: divide per 2 il numero precedente, se questo è pari, altrimenti aggiunge 5 al numero precedente. Quale numero scriverà Giulia nella ventesima posizione?
- A) 8  
B) 3  
C) 5  
D) 2  
E) Nessuno dei numeri indicati nelle altre opzioni di risposta

9. In una scatola ci sono sfere e cubi. Ciascun solido è rosso o blu. Il 60% dei cubi è blu, il 20% dei solidi blu sono cubi. Se ci sono 20 cubi rossi, quante sfere blu ci sono?
- A) 120
  - B) 60
  - C) 180
  - D) 90
  - E) 150



**Test di Biologia**

- 10. Gli esempi di seguito riportati sono determinati da interazioni deboli ECCECETO UNO, quale?**
- A) Legame antigene-anticorpo
  - B) Struttura primaria delle proteine
  - C) Struttura secondaria delle proteine
  - D) Appaiamento codone-anticodone
  - E) Passaggio di H<sub>2</sub>O attraverso le acquaporine
- 11. Quale fra le seguenti affermazioni riguardanti i glucidi è FALSA?**
- A) Vengono ossidati dalle cellule per produrre CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O ed energia
  - B) Vengono ridotti dalle cellule per produrre CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O ed energia
  - C) Sono composti da C, H, O
  - D) Vengono anche chiamati saccaridi
  - E) Sono prodotti dalle piante con la fotosintesi
- 12. Quale tra le seguenti caratteristiche è esclusiva delle cellule eucariotiche e non si trova nelle cellule procariotiche?**
- A) Genoma costituito da doppia elica di DNA
  - B) Presenza di mitocondri
  - C) Presenza della membrana plasmatica
  - D) Presenza di ribosomi
  - E) Replicazione del genoma
- 13. Il gene CFTR codifica la sintesi della proteina CFTR che regola il movimento del cloro, al quale segue il movimento dell'acqua, dall'interno verso l'esterno delle cellule epiteliali. Qual è il risultato del malfunzionamento o dell'assenza della proteina CFTR?**
- A) L'accumulo di cloro e di acqua nelle secrezioni
  - B) La carenza di cloro nelle secrezioni e la disidratazione intracellulare
  - C) La carenza di cloro e di acqua nelle secrezioni
  - D) L'accumulo di cloro e la carenza di acqua nelle secrezioni
  - E) La carenza di cloro e la normale quantità di acqua nelle secrezioni
- 14. Negli eucarioti, quale tra le seguenti proteine forma la trama di microfilamenti del citoscheletro?**
- A) Miosina
  - B) Tubulina
  - C) Actina
  - D) Chinesina
  - E) Dineina

15. L'aneuploidia è una caratteristica comune del cancro e la decifrazione dei meccanismi di segregazione cromosomica è di grande interesse clinico.

Tale segregazione dipende dall'assemblaggio/disassemblaggio di quali strutture?

- A) Microfilamenti
  - B) Lamine nucleari
  - C) Desmosomi
  - D) Fasce di adesione
  - E) Microtubuli
16. Quale fase della divisione cellulare viene bloccata per studiare il cariotipo di un individuo?
- A) Profase
  - B) Anafase
  - C) Telofase
  - D) Citodieresi
  - E) Metafase
17. Quale delle seguenti affermazioni sul progesterone è FALSA?
- A) Viene prodotto dal corpo luteo
  - B) Viene prodotto dalla placenta
  - C) La sua produzione è controllata dall'ormone luteinizzante (LH)
  - D) Viene prodotto dall'ovaio dal primo giorno del ciclo ovarico
  - E) Mantiene rilassata la muscolatura uterina
18. Da un incrocio fra individui con fenotipi AB e ab si ottiene una discendenza con il 50% di fenotipi Ab e il 50% di fenotipi aB.
- Qual è il genotipo dei genitori con fenotipo AB?
- A) AABb per caratteri indipendenti
  - B) AaBb per caratteri indipendenti
  - C) AaBb per caratteri associati
  - D) AABb per caratteri associati
  - E) Aabb per caratteri associati
19. Se non avvengono mutazioni durante la gametogenesi dei genitori, quale delle seguenti situazioni NON si può verificare nelle malattie genetiche monofattoriali recessive?
- A) Due genitori malati hanno un figlio sano
  - B) Due genitori sani hanno un figlio malato
  - C) Un genitore malato ed uno sano hanno un figlio sano
  - D) Due genitori sani hanno un figlio sano
  - E) Un genitore sano e uno malato hanno un figlio malato
20. Se cambia una sola base azotata in una sequenza codificante di un gene eucariotico, quale fra quelli elencati NON è un risultato possibile?
- Ottenere una proteina:
- A) più corta
  - B) identica alla precedente
  - C) più lunga
  - D) con più aminoacidi sostituiti
  - E) con un aminoacido sostituito

21. In quale/i dei processi di seguito riportati i nucleotidi AGU possono venire appaiati ai nucleotidi UCA?

1. Trascrizione
2. Sintesi proteica
3. Duplicazione di DNA virale
4. Duplicazione di RNA virale

- A) 2 e 4
- B) 1 e 2
- C) Solo 3
- D) 1 e 3
- E) Solo 2

22. I cicli di denaturazione del DNA che avvengono nella procedura PCR corrispondono a una reazione che, in condizioni naturali, richiede l'intervento di uno dei seguenti enzimi. Quale?

- A) Primasi
- B) Metiltransferasi
- C) Elicasi
- D) Ligasi
- E) Polimerasi

23. L'anemia falciforme è una malattia genetica umana che si manifesta negli individui omozigoti per l'allele autosomico recessivo HbS. L'anemia falciforme è letale se non è trattata.

Quale delle seguenti affermazioni è ERRATA?

- A) L'allele HbS differisce dall'allele *wild-type* per una mutazione puntiforme a carico di un singolo nucleotide
- B) Il cambiamento di un amminoacido che deriva dalla mutazione puntiforme porta, in carenza di ossigeno, a interazioni idrofobiche nelle molecole di  $\beta$ -globina
- C) L'allele HbS, poiché in omozigosi provoca una condizione patologica letale, ha una bassa frequenza in tutte le popolazioni umane
- D) Gli individui eterozigoti nelle popolazioni soggette alla malaria hanno una maggiore probabilità di sopravvivenza
- E) Il vantaggio degli eterozigoti nelle zone malariche mantiene relativamente alta (15-20%) la frequenza dell'allele HbS

24. Quale tra le seguenti cellule produce anticorpi?

- A) Linfocita T-helper
- B) Plasmacellula
- C) Linfocita T-citotossico
- D) Granulocita neutrofilo
- E) Granulocita basofilo

25. Quale tra i seguenti organi ha il rivestimento interno costituito da un epitelio di transizione?

- A) Utero
- B) Esofago
- C) Faringe
- D) Vescica
- E) Trachea

- 26. Quale tra le seguenti strutture muscolari è striata?**
- A) Il muscolo dilatatore dell'iride
  - B) Il muscolo piloerettore
  - C) Il miocardio contrattile
  - D) Lo strato muscolare longitudinale esterno dell'intestino tenue
  - E) Lo strato muscolare circolare interno dell'intestino tenue
- 27. Qual è, fra le seguenti, la condizione necessaria per una reazione fermentativa classica?**
- A) L'accettore di elettroni deve essere una molecola inorganica
  - B) L'accettore di elettroni deve essere l'ossigeno
  - C) L'accettore di elettroni deve essere una molecola organica
  - D) Il carbonio si deve ossidare
  - E) Il coenzima redox si deve ridurre
- 28. Quale atomo di carbonio dello zucchero dei nucleotidi degli acidi nucleici lega la base azotata?**
- A) C2'
  - B) C3'
  - C) C4'
  - D) C1'
  - E) C5'
- 29. Quali fra le seguenti sono caratteristiche attribuibili ai mitocondri?**
1. Sede di replicazione di molecole di DNA
  2. Sede di sintesi di molecole d'acqua
  3. Sede di trasporto tramite diffusione semplice
  4. Presenti in cellule autotrofe
- A) Tutte
  - B) Solo 1, 3, 4
  - C) Solo 1, 2, 3
  - D) Solo 2, 3, 4
  - E) Solo 1, 2
- 30. Qual è la causa dell'assortimento indipendente dei cromosomi di origine paterna e materna durante la meiosi?**
- A) L'orientamento casuale degli omologhi rispetto ai poli del fuso alla metafase I
  - B) La produzione di cromosomi ricombinanti attraverso il crossing-over in profase I
  - C) L'orientamento casuale dei cromatidi fratelli alla metafase II
  - D) La separazione dei centromeri alla anafase II
  - E) Il numero di chiasmi presente in ciascun bivalente
- 31. Quale fra le seguenti affermazioni NON è coerente con la teoria dell'evoluzione per selezione naturale di Darwin?**
- A) Le popolazioni hanno un ampio potenziale riproduttivo
  - B) Le risorse naturali sono limitate
  - C) La selezione naturale favorisce i caratteri che migliorano la sopravvivenza e il successo riproduttivo degli individui
  - D) La necessità di adattamento induce variazioni ereditabili negli individui di una popolazione
  - E) Gli individui di una popolazione mostrano variazioni ereditabili indipendentemente dalle necessità dettate dall'ambiente



**32. Quale struttura, tra quelle indicate, contiene la quantità maggiore di depositi di glicogeno?**

- A) Fegato
- B) Milza
- C) Muscolo cardiaco
- D) Rene
- E) Tessuto adiposo

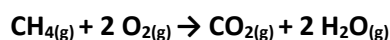


**Test di Chimica**

33. **Quale, tra le seguenti coppie di sostanze, forma sempre una miscela omogenea a pressione e temperatura ambiente?**

- A) Acqua e anidride carbonica
- B) Acqua e olio
- C) Acqua e zolfo
- D) Diazoto e diossigeno
- E) Ferro e carbonio

34. **20 mL di CH<sub>4(g)</sub> vengono bruciati insieme con 80 mL di O<sub>2(g)</sub>, misurati nelle stesse condizioni di temperatura e pressione. Al termine della reazione**



**qual è la composizione percentuale in volume della miscela gassosa?**

- A) 33% CO<sub>2</sub>, 66% H<sub>2</sub>O
- B) 40% CH<sub>4</sub>, 20% CO<sub>2</sub>, 40% H<sub>2</sub>O
- C) 25% CH<sub>4</sub>, 25% O<sub>2</sub>, 25% CO<sub>2</sub>, 25% H<sub>2</sub>O
- D) 25% CH<sub>4</sub>, 50% O<sub>2</sub>, 25% CO<sub>2</sub>
- E) 40% O<sub>2</sub>, 20% CO<sub>2</sub>, 40% H<sub>2</sub>O

35. **Quale delle seguenti specie è isoelettronica allo ione N<sup>3+</sup>?**

- A) F<sup>+</sup>
- B) P<sup>3+</sup>
- C) Be
- D) O<sup>2-</sup>
- E) C

36. **Qual è il motivo per cui l'elettronegatività diminuisce scendendo lungo un gruppo della tavola periodica?**

- A) Perché aumenta il raggio atomico
- B) Perché diminuisce il raggio atomico
- C) Perché diminuisce la tendenza a perdere elettroni
- D) Perché aumentano le forze di attrazione tra il nucleo e gli elettroni di valenza
- E) Perché diminuisce il carattere metallico

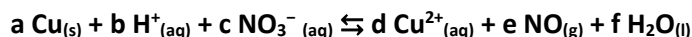
37. **Si considerino gli elementi: H, Li, B, O, F, Al, S, Cl. Quale delle seguenti coppie forma un legame con il maggior carattere ionico?**

- A) H, S
- B) B, H
- C) Li, O
- D) Al, O
- E) F, Cl

38. Quale, tra le seguenti formule, rappresenta un composto stabile?

- A) CaCl
- B) CaO
- C) Ca<sub>2</sub>Cl
- D) NaCl<sub>2</sub>
- E) NaO

39. I coefficienti stechiometrici della reazione



- A) a=2; b=8; c=3; d=2; e=2; f=4
- B) a=3; b=5; c=2; d=2; e=2; f=5
- C) a=3; b=8; c=2; d=2; e=3; f=4
- D) a=2; b=5; c=3; d=3; e=2; f=4
- E) a=3; b=8; c=2; d=3; e=2; f=4

40. Sciogliendo 18 g di glucosio (massa molare: 180 g/mol) in 10 L di acqua si ottiene una soluzione:

- A) 0,1M
- B) 0,018 M
- C) 1,8M
- D) 0,01 M
- E) 0,18 M

41. Quale combinazione di fattori causa sicuramente un aumento della velocità di una reazione?

- A) Aumento della temperatura e diminuzione della concentrazione dei reagenti
- B) Aumento della temperatura e aumento della concentrazione dei reagenti
- C) Aggiunta di un catalizzatore e diminuzione della temperatura
- D) Diminuzione della pressione e riduzione della superficie di contatto
- E) Aumento della concentrazione del catalizzatore e diminuzione della concentrazione dei reagenti

42. Quando l'acqua viene sottoposta all'azione di un agente ossidante forte, che cosa si forma?

- A) H<sub>2</sub>
- B) H<sub>2</sub> e O<sub>2</sub>
- C) H<sub>2</sub> e OH<sup>-</sup>
- D) H<sup>+</sup> e OH<sup>-</sup>
- E) O<sub>2</sub>

43. Sapendo che NaOH ha una massa molare di 40 g/mol, quanti grammi di NaOH occorreranno per neutralizzare 10 L di una soluzione acquosa di un acido monoprotico forte a pH 2?

- A) 40g
- B) 4g
- C) 0,4g
- D) 0,2g
- E) 0,1g

44. **Quale tra i seguenti composti è un isomero del pentano?**
- A) 2-pentene
  - B) 2-metilbutano
  - C) 2-pentanone
  - D) 2-metilpentano
  - E) ciclopentano
45. **In un recipiente rigido da 1 L contenente carbonio solido e diossigeno gassoso a 40°C e 12 atm viene fatta avvenire la reazione:**
- $$\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$$
- Al completamento della reazione si riporta la temperatura a 40 °C. Trascurando la variazione di volume del solido, come sarà la pressione nel recipiente, rispetto all'inizio?**
- A) Dimezzata
  - B) Invariata
  - C) Aumentata
  - D) Diminuita
  - E) Raddoppiata
46. **Quale delle seguenti affermazioni sui numeri quantici atomici è FALSA?**
- A) Il numero quantico secondario dipende dal numero quantico principale
  - B) Il numero quantico secondario può assumere solo valori inferiori al valore del numero quantico principale
  - C) Il numero quantico secondario dipende dal numero quantico magnetico
  - D) Il numero quantico di spin di un elettrone può assumere solo valori seminteri
  - E) Il numero di orbitali di un livello dipende dal numero quantico principale
47. **Sciogliendo 400 g dell'elettrolita forte CaBr<sub>2</sub> in 10 L di acqua, quale sarà la concentrazione di ioni Br<sup>-</sup>?**  
(masse atomiche: Ca = 40 u, Br = 80 u)
- A) 0,2M
  - B) 2M
  - C) 0,4M
  - D) 4M
  - E) 0,68 M

**Test di Fisica e Matematica**

48. Una centrifuga da laboratorio ruota a 6000 giri/minuto. Detta  $g$  l'accelerazione di gravità, quanto vale, approssimativamente in funzione di  $g$  (considerare  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ), il modulo dell'accelerazione centripeta di un campione che ruota a una distanza di 12,5 cm dal centro di rotazione?
- A) 80g  
 B) 125g  
 C) 630g  
 D) 5000 g  
 E) 1250 g
49. Una gazza, che vola in orizzontale ad una velocità di 12 m/s, lascia cadere una moneta che tiene nel becco. La moneta tocca il suolo con una velocità pari in modulo a 20 m/s. A quale altezza vola approssimativamente la gazza?
- A) 8m  
 B) 20m  
 C) 26m  
 D) Non è possibile rispondere perché non è nota la massa della moneta  
 E) 13m
50. In palestra utilizzate una banda elastica per rinforzare i muscoli. Supponete che la banda elastica si comporti come una molla ideale di costante elastica  $K=1 \text{ N/m}$ . Quanto lavoro si compie estendendo la banda di 50 cm?
- A) 0,25 J  
 B) 0,5J  
 C) 1J  
 D) 0,125 J  
 E) 2J
51. Il livello dell'acqua contenuta in tre bicchieri identici è esattamente lo stesso. Tuttavia, mentre il bicchiere 1 contiene solo acqua, nel bicchiere 2 galleggia, parzialmente immerso, un tappo di sughero e sul fondo del bicchiere 3 c'è una sferetta d'acciaio. Che cosa possiamo dire relativamente ai pesi  $P_1, P_2, P_3$  dei tre bicchieri misurati da una bilancia?
- A)  $P_1=P_2=P_3$   
 B)  $P_3>P_2>P_1$   
 C)  $P_3>P_1>P_2$   
 D)  $P_3>P_1=P_2$   
 E)  $P_2=P_1>P_3$

52. Un defibrillatore interrompe momentaneamente il battito cardiaco scaricando sul cuore, attraverso due elettrodi, l'energia accumulata in un condensatore. Se il condensatore ha una capacità di  $50 \mu\text{F}$  ed è caricato ad una tensione di  $4 \text{ kV}$ , qual è l'energia associata a tale scarica?
- A)  $400\text{J}$   
 B)  $800\text{J}$   
 C)  $100 \text{ mJ}$   
 D)  $200 \text{ mJ}$   
 E)  $100\text{J}$
53. Quale delle seguenti equazioni individua nel piano cartesiano la retta che passa per il punto  $(1, 1)$  ed è perpendicolare alla retta di equazione  $y = 3 - x$ ?
- A)  $y = x$   
 B)  $y = x + 3$   
 C)  $y = 2 - x$   
 D)  $y = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$   
 E)  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{4}{3}$
54. Qual è l'insieme delle soluzioni reali della disequazione  $\left(\frac{1}{2}\right)^{1-x} < \frac{1}{8}$ ?
- A) l'insieme dei numeri reali  $x$  tali che  $x > -2$   
 B) l'insieme dei numeri reali  $x$  tali che  $x > 4$   
 C) l'insieme dei numeri reali  $x$  tali che  $x < 4$   
 D) l'insieme dei numeri reali  $x$  tali che  $x > 3$   
 E) l'insieme dei numeri reali  $x$  tali che  $x < -2$
55. Nel piano cartesiano, qual è l'area del triangolo individuato dagli assi cartesiani e dalla retta di equazione  $y = 8x - 4$ ?
- A)  $2$   
 B)  $1$   
 C)  $4$   
 D)  $-1$   
 E)  $-2$
56. Una circonferenza passa per i quattro vertici di un rettangolo che ha lati di lunghezza  $6$  e  $12$ . Qual è l'area del cerchio delimitato da questa circonferenza?
- A)  $90\pi$   
 B)  $\sqrt{180\pi}$   
 C)  $45\pi$   
 D)  $18\pi$   
 E)  $36\pi$
57. Un dado truccato a sei facce, con i numeri da  $1$  a  $6$ , presenta con probabilità  $\frac{1}{3}$  la faccia con il  $6$  e le altre facce tutte con la stessa probabilità. Lanciando questo dado, qual è la probabilità che esca un numero pari?
- A)  $\frac{1}{2}$   
 B)  $\frac{2}{3}$   
 C)  $\frac{5}{6}$   
 D)  $\frac{3}{5}$   
 E)  $\frac{4}{15}$

58. Alcune pietre aventi ciascuna massa uguale a un chilo sono poggiate sul pavimento. Con una quantità di energia pari a 4,2 kJ, quante di queste pietre possono all'incirca essere trasportate su un tavolo alto un metro?
- A) 43  
 B) 4.300  
 C) 43.000  
 D) 4  
 E) 430
59. Per quali valori di  $x$ , con  $0 < x < \pi$ , si ha  $\sin(x) > \sin(5\pi/18)$ ?
- A)  $5\pi/18 < x < \pi/2$   
 B)  $0 < x < 5\pi/18$  e  $13\pi/18 < x < \pi$   
 C)  $5\pi/18 < x < 7\pi/9$   
 D)  $5\pi/18 < x < 13\pi/18$   
 E)  $5\pi/18 < x < \pi$
60. Qual è il massimo valore che assume l'espressione  $6x^2 - 2y^2$  al variare dei numeri reali  $x$  e  $y$  nell'intervallo  $[0, 1]$ ?
- A) 2  
 B) 3  
 C) 4  
 D) 6  
 E) 8