



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA "F. ENRIQUES"

Progetto Lauree Scientifiche

Unità operativa di Milano Città Studi

Laboratorio di Giochi Matematici

(responsabile Prof. Stefania De Stefano)

Incontro presso il
Liceo Scientifico "Leonardo da Vinci" di Milano

2. Regolamento e Testi dei quesiti proposti nella gara



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA "F. ENRIQUES"

Progetto Lauree Scientifiche
Unità operativa di Milano Città Studi
Laboratorio di Giochi matematici

Settimana della Scienza
al Liceo Scientifico Statale "Leonardo da Vinci" di Milano
(27 aprile 2006 - 3 maggio 2006)

Giochi Matematici

28 aprile 2006

Regolamento

- Questa è una gara a squadre.
- Ogni squadra è formata da quattro studenti di una stessa classe: il senso del gioco è quello di lavorare insieme, ma non è proibito dividersi i compiti.
- In ogni caso alla fine ogni squadra deve consegnare un **unico elaborato**, scritto sui fogli con i testi dei quesiti inframmezzati da spazi bianchi. Si raccomanda di compilare subito il campo: Classe... Sezione... (Nomi e Cognomi dei) componenti la squadra.
- Ognuno di voi avrà a disposizione anche un foglio contenente tutti i quesiti che la squadra dovrà risolvere e foglio protocollo su cui lavorare.
- Dovrete risolvere sei quesiti di difficoltà crescente (a nostro giudizio) e quindi con punteggio diverso (segnalato a fianco del numero dell'esercizio). Le risposte vanno motivate (e viene valutata comparativamente, oltre alla correttezza della risposta, anche la validità e l'eleganza della giustificazione proposta, nonché la forma in cui è esposta).
- I quesiti per le classi prime sono in parte diversi da quelli per le seconde: quindi alla fine ci saranno due classifiche diverse in base alla classe di appartenenza.
- Non è ammesso l'uso di libri, appunti, calcolatrici e telefonini.
- Per la consegna avrete *tempo fino alle 10*, solo a parità di valutazione dell'elaborato nel suo complesso, l'ordine di classifica sarà determinato dal tempo impiegato.
- Ci rivediamo alle 13 per le premiazioni: tutti avranno un attestato di partecipazione e un libretto di giochi matematici, mentre i componenti delle squadre classificate ai primi tre posti delle due fasce d'età avranno un attestato di merito e premi in libri e CD (di giochi matematici).



Settimana della Scienza
al Liceo Scientifico Statale "Leonardo da Vinci" di Milano
(27 aprile 2006 - 3 maggio 2006)

Giochi Matematici

28 aprile 2006

Gara delle Classi Prime

- 1) (5 punti) È possibile che un'automobile percorra 25.000 Km e ciascuno dei cinque pneumatici di cui è dotata (quattro più la ruota di scorta) venga utilizzato per lo stesso numero di chilometri? Se rispondi "no" spiega perché, se rispondi "sì" indica una possibile strategia di sostituzione degli pneumatici.
- 2) (7 punti) Anna e Mara iniziano a contare nello stesso istante e con la stessa cadenza. Anna conta di due in due crescendo a partire da 108 (108, 110, 112, ...), mentre Mara conta di cinque in cinque decrescendo a partire da 953 (953, 948, 943...). Di quanto differiranno i due numeri più vicini che esse pronunceranno nello stesso istante?
- 3) (11 punti) Un lato AC di un triangolo è suddiviso in 29 segmenti uguali fra loro utilizzando 28 segmenti paralleli al lato BC , ciascuno avente un estremo sul lato AB e l'altro, appunto, su AC . Se BC è lungo 10 metri, quanto misura la somma delle lunghezze di questi 28 segmenti?
- 4) (14 punti) La lancetta delle ore di un orologio compie un giro completo in 12 ore mentre quella dei minuti compie un giro completo in un'ora. Entrambe le lancette ruotano con continuità. Vi sono alcuni istanti in cui le due lancette sono sovrapposte. Quanto tempo intercorre tra uno di questi istanti ed il successivo?
- 5) (18 punti) In un'urna ci sono 10 gettoni marcati con i numeri da 1 a 10. Se si estrae un gettone e lo si rimette nell'urna e si ripete questa operazione altre due volte, qual è la probabilità che l'ultimo numero estratto sia la media degli altri due? E che uno qualsiasi dei tre sia la media degli altri due?
- 6) (22 punti) Dieci ragazzi vogliono giocare a pallacanestro. In quanti modi diversi è possibile formare le due squadre (5 ragazzi ciascuna), tenendo conto che Matteo vuole giocare con Stefano e che Beppe non vuole giocare con Andrea? (Tutti i ragazzi hanno nomi diversi fra loro.)



Settimana della Scienza
al Liceo Scientifico Statale "Leonardo da Vinci" di Milano
(27 aprile 2006 - 3 maggio 2006)

Giochi Matematici

28 aprile 2006

Gara delle Classi Seconde

- 1) (5 punti) Anna e Mara iniziano a contare nello stesso istante e con la stessa cadenza. Anna conta di due in due crescendo a partire da 108 (108, 110, 112, ...), mentre Mara conta di cinque in cinque decrescendo a partire da 953 (953, 948, 943...). Di quanto differiranno i due numeri più vicini che esse pronunceranno nello stesso istante?
- 2) (7 punti) Un lato AC di un triangolo è suddiviso in 29 segmenti uguali fra loro utilizzando 28 segmenti paralleli al lato BC , ciascuno avente un estremo sul lato AB e l'altro, appunto, su AC . Se BC è lungo 10 metri, quanto misura la somma delle lunghezze di questi 28 segmenti?
- 3) (11 punti) La lancetta delle ore di un orologio compie un giro completo in 12 ore mentre quella dei minuti compie un giro completo in un'ora. Entrambe le lancette ruotano con continuità. Vi sono alcuni istanti in cui le due lancette sono sovrapposte. Quanto tempo intercorre tra uno di questi istanti ed il successivo?
- 4) (14 punti) In un'urna ci sono 10 gettoni marcati con i numeri da 1 a 10. Se si estrae un gettone e lo si rimette nell'urna e si ripete questa operazione altre due volte, qual è la probabilità che l'ultimo numero estratto sia la media degli altri due? E che uno qualsiasi dei tre sia la media degli altri due?
- 5) (18 punti) Dieci ragazzi vogliono giocare a pallacanestro. In quanti modi diversi è possibile formare le due squadre (5 ragazzi ciascuna), tenendo conto che Matteo vuole giocare con Stefano e che Beppe non vuole giocare con Andrea? (Tutti i ragazzi hanno nomi diversi fra loro.)
- 6) (22 punti) Avete quattro assi di cuori e quattro assi di picche. In quanti modi potete disporli in una griglia 4×4 se volete che su ogni riga ed ogni colonna compaiano esattamente un asse di cuori ed uno di picche?