

**ALLEGATO C**  
**SIMULAZIONI DI PRIMA E**  
**SECONDA PROVA**

**DOCUMENTO**  
**DEL CONSIGLIO DI CLASSE 5°**

**A.S. 2021/2022**

## ***SIMULAZIONE PRIMA PROVA DI MATURITÀ***

### ***TIPOLOGIA B***

Testo tratto da: Jared Diamond, *Armi, acciaio e malattie. Breve storia del mondo negli ultimi tredicimila anni*, trad. it. di L. Civalleri, Einaudi, Torino 2000, p. 324

«La storia non è in genere considerata una scienza: si parla di “scienza della politica”, di “scienza economica”, ma si è restii a usare l’espressione “scienza storica”. Gli stessi storici non si considerano scienziati, e in genere non studiano le scienze sperimentali e i loro metodi. Il senso comune sembra recepire questa situazione, con espressioni come: “La storia non è che un insieme di fatti”, oppure: “La storia non significa niente”. Non si può negare che sia più difficile ricavare principi generali dallo studio delle vicende umane che da quello dei pianeti; ma la difficoltà non mi sembra insormontabile. Molte scienze “vere” ne affrontano di simili tutti i giorni: l’astronomia, la climatologia, l’ecologia, la biologia evolutiva, la geologia e la paleontologia. Purtroppo l’immagine comune delle scienze è basata sulla fisica e su altri campi che applicano gli stessi metodi, e i fisici non tengono in gran conto le discipline come quelle indicate sopra - dove opero anch’io, nel campo della geologia e della biologia evolutiva. Ricordiamoci però che la parola *scientia* sta nel verbo *scire*, cioè conoscere; e la conoscenza si ottiene con i metodi appropriati alle singole discipline. Ecco perché sono solidale con gli studenti di storia.

Le scienze storiche intese in questo senso allargato hanno molte caratteristiche in comune che le rendono diverse dalla fisica, dalla chimica e dalla biologia molecolare. Ne isolerei quattro: metodologia, catena di cause ed effetti, previsioni e complessità.»

### **Comprensione e analisi**

1. Riassumi il testo mettendo in evidenza la tesi principale e gli argomenti addotti.
2. Attraverso quali argomenti l’autore sostiene che la storia non è considerata come una scienza?
3. Secondo te, in che senso Diamond si dichiara *solidale con gli studenti di storia (riga 11)*?
4. Che cosa si intende con l’espressione *scienze storiche intese in questo senso allargato (riga 12)*?

### **Produzione**

Prendendo spunto dalle considerazioni di Diamond, e sulla base delle conoscenze acquisite, delle tue letture e delle tue esperienze personali, elabora un testo argomentativo nel quale sviluppi le tue opinioni sulle affermazioni dell’autore. Soffermati, in particolare, sulle quattro caratteristiche distintive delle scienze storiche (metodologia, catena di cause ed effetti, previsioni e complessità). Organizza tesi e argomenti in un discorso coerente e coeso.

## **TIPOLGIA B**

Testo tratto da: Steven Sloman – Philip Fernbach, *L'illusione della conoscenza*, (edizione italiana a cura di Paolo Legrenzi) Raffaello Cortina Editore, Milano, 2018, pp. 9-11.

*«Tre soldati sedevano in un bunker circondati da mura di cemento spesse un metro, chiacchierando di casa. La conversazione rallentò e poi si arrestò. Le mura oscillarono e il pavimento tremò come una gelatina. 9000 metri sopra di loro, all'interno di un B-36, i membri dell'equipaggio tossivano e sputavano mentre il calore e il fumo riempivano la cabina e si scatenavano miriadi di luci e allarmi. Nel frattempo, 130 chilometri a est, l'equipaggio di un peschereccio giapponese, lo sfortunato (a dispetto del nome) Lucky Dragon Number Five (Daigo Fukuryu Maru), se ne stava immobile sul ponte, fissando con terrore e meraviglia l'orizzonte. Era il 1° marzo del 1954 e si trovavano tutti in una parte remota dell'Oceano Pacifico quando assistettero alla più grande esplosione della storia dell'umanità: la conflagrazione di una bomba a fusione termonucleare soprannominata "Shrimp", nome in codice Castle Bravo. Tuttavia, qualcosa andò terribilmente storto. I militari, chiusi in un bunker nell'atollo di Bikini, vicino all'epicentro della conflagrazione, avevano assistito ad altre esplosioni nucleari in precedenza e si aspettavano che l'onda d'urto li investisse 45 secondi dopo l'esplosione. Invece, la terra tremò e questo non era stato previsto. L'equipaggio del B-36, in volo per una missione scientifica finalizzata a raccogliere campioni dalla nube radioattiva ed effettuare misure radiologiche, si sarebbe dovuto trovare ad un'altitudine di sicurezza, ciononostante l'aereo fu investito da un'ondata di calore. Tutti questi militari furono fortunati in confronto all'equipaggio del Daigo Fukuryu Maru: due ore dopo l'esplosione, una nube radioattiva si spostò sopra la barca e le scorie piovvero sopra i pescatori per alcune ore. [...] La cosa più angosciante di tutte fu che, nel giro di qualche ora, la nube radioattiva passò sopra gli atolli abitati Rongelap e Utirik, colpendo le popolazioni locali. Le persone non furono più le stesse. Vennero evacuate tre giorni dopo in seguito a un avvelenamento acuto da radiazioni e temporaneamente trasferite in un'altra isola. Ritornarono sull'atollo tre anni dopo, ma furono evacuate di nuovo in seguito a un'impennata dei casi di tumore. I bambini ebbero la sorte peggiore; stanno ancora aspettando di tornare a casa. La spiegazione di tutti questi orrori è che la forza dell'esplosione fu decisamente maggiore del previsto. [...] L'errore fu dovuto alla mancata comprensione delle proprietà di uno dei principali componenti della bomba, un elemento chiamato litio-7. [...]*

Questa storia illustra un paradosso fondamentale del genere umano: la mente umana è, allo stesso tempo, geniale e patetica, brillante e stolta. Le persone sono capaci delle imprese più notevoli, di conquiste che sfidano gli dei. Siamo passati dalla scoperta del nucleo atomico nel 1911 ad armi nucleari da megatoni in poco più di quarant'anni. Abbiamo imparato a dominare il fuoco, creato istituzioni democratiche, camminato sulla luna [...]. E tuttavia siamo capaci altresì delle più impressionanti dimostrazioni di arroganza e dissennatezza. Ognuno di noi va soggetto a errori, qualche volta a causa dell'irrazionalità, spesso per ignoranza. È incredibile che gli esseri umani siano in grado di costruire bombe termonucleari; altrettanto incredibile è che gli esseri umani costruiscano effettivamente bombe termonucleari (e le facciano poi esplodere anche se non sono del tutto consapevoli del loro funzionamento). È incredibile che abbiamo sviluppato sistemi di governo ed economie che garantiscono i comfort della vita moderna, benché la maggior parte di noi abbia solo una vaga idea di come questi sistemi funzionino. E malgrado ciò la società umana funziona incredibilmente bene, almeno quando non colpiamo con radiazioni le popolazioni indigene. Com'è possibile che le persone riescano a impressionarci per la loro ingegnosità e contemporaneamente a deluderci per la loro ignoranza? Come siamo riusciti a padroneggiare così tante cose nonostante la nostra comprensione sia spesso limitata?»

## Comprensione e analisi

5. Partendo dalla narrazione di un tragico episodio accaduto nel 1954, nel corso di esperimenti sugli effetti di esplosioni termonucleari svolti in un atollo dell'Oceano Pacifico, gli autori sviluppano una riflessione su quella che il titolo del libro definisce "l'illusione della conoscenza". Riassumi il contenuto della seconda parte del testo (righe 25-38), evidenziandone tesi e snodi argomentativi.
6. Per quale motivo, la mente umana è definita: «allo stesso tempo, geniale e patetica, brillante e stolta»? (righe 25-26)
7. Spiega il significato di questa affermazione contenuta nel testo: «È incredibile che gli esseri umani siano in grado di costruire bombe termonucleari; altrettanto incredibile è che gli esseri umani costruiscano effettivamente bombe termonucleari». (righe 30-32)

## Produzione

Gli autori illustrano un paradosso dell'età contemporanea, che riguarda il rapporto tra la ricerca scientifica, le innovazioni tecnologiche e le concrete applicazioni di tali innovazioni. Elabora le tue opinioni al riguardo sviluppandole in un testo argomentativo in cui tesi ed argomenti siano organizzati in un discorso coerente e coeso. Puoi confrontarti con le tesi espresse nel testo sulla base delle tue conoscenze, delle tue letture e delle tue esperienze personali.

## TIPOLGIA A

Giovanni Verga, *Jeli il pastore*, da "Vita nei campi" (1880).

Il protagonista della novella, Jeli, è un ragazzo cresciuto da solo e privo di qualsiasi istruzione che fa il pastore per vivere. Durante l'estate frequenta un giovane coetaneo di nobili origini, don Alfonso. Nella sua ingenuità, Jeli viene indotto a sposare Marta, una giovane popolana di cui è sempre stato innamorato, che con il matrimonio vuole solo garantirsi una posizione sociale e continuare a vedere indisturbata il suo nobile amante, don Alfonso. Quando Jeli scopre la tresca, reagisce assassinando don Alfonso.

«Dopo che Scordu il Bucchierese si menò via la giumenta calabrese che aveva comprato a San Giovanni, col patto che gliela tenessero nell'armento sino alla vendemmia, il puledro zaino rimasto orfano non voleva darsi pace, e scorazzava su pei greppi del monte con lunghi nitriti lamentevoli, e colle froge al vento. Jeli gli correva dietro, chiamandolo con forti grida, e il puledro si fermava ad ascoltare, col collo teso e le orecchie irrequiete, sferzandosi i fianchi colla coda. - È perché gli hanno portato via la madre, e non sa più cosa si faccia - osservava il pastore. - Adesso bisogna tenerlo d'occhio perché sarebbe capace di lasciarsi andar giù nel precipizio. Anch'io, quando mi è morta la mia mamma, non ci vedevo più dagli occhi. Poi, dopo che il puledro ricominciò a fiutare il trifoglio, e a darvi qualche boccata di malavoglia - Vedi! a poco a poco comincia a dimenticarsene. Ma anch'esso sarà venduto. I cavalli sono fatti per esser venduti; come gli agnelli nascono per andare al macello, e le nuvole portano la pioggia. Solo gli uccelli non hanno a far altro che cantare e volare tutto il giorno. Le idee non gli venivano nette e filate l'una dietro l'altra, ché di rado aveva avuto con chi parlare e perciò

non aveva fretta di scovarle e distrigarle in fondo alla testa, dove era abituato a lasciare che sbucciassero e spuntassero fuori a poco a poco, come fanno le gemme dei ramoscelli sotto il sole. - Anche gli uccelli, soggiunse, devono buscarsi il cibo, e quando la neve copre la terra se ne muoiono. Poi ci pensò su un pezzetto. - Tu sei come gli uccelli; ma quando arriva l'inverno te ne puoi stare al fuoco senza far nulla. Don Alfonso però rispondeva che anche lui andava a scuola, a imparare. Jeli allora sgranava gli occhi, e stava tutto orecchi se il signorino si metteva a leggere, e guardava il libro e lui in aria sospettosa, stando ad ascoltare con quel lieve ammiccar di palpebre che indica l'intensità dell'attenzione nelle bestie che più si accostano all'uomo. Gli piacevano i versi che gli accarezzavano l'udito con l'armonia di una canzone incomprensibile, e alle volte aggrottava le ciglia, appuntava il mento, e sembrava che un gran lavoro si stesse facendo nel suo interno; allora accennava di sì e di sì col capo, con un sorriso furbo, e si grattava la testa. Quando poi il signorino mettevasi a scrivere per far vedere quante cose sapeva fare, Jeli sarebbe rimasto delle giornate intiere a guardarlo, e tutto a un tratto lasciava scappare un'occhiata sospettosa. Non poteva persuadersi che si potesse poi ripetere sulla carta quelle parole che egli aveva dette, o che aveva dette don Alfonso, ed anche quelle cose che non gli erano uscite di bocca, e finiva col fare quel sorriso furbo.»

## **Comprensione e analisi**

Puoi rispondere punto per punto oppure costruire un unico discorso che comprenda le risposte alle domande proposte.

8. Quali sono le caratteristiche del pastore Jeli ricavabili dal brano?
9. L'esperienza limitata di Jeli lo porta a esprimersi attraverso similitudini e immagini legate più al mondo della natura che a quello degli uomini. Rintracciale e cerca di individuare cosa vogliono significare.
10. Al mondo contadino di Jeli si contrappone l'esistenza di Don Alfonso, appena accennata, ma emblematica di una diversa condizione sociale. Quali caratteristiche del personaggio emergono dal brano? E come si configura il suo rapporto con Jeli?
11. Quali sono le principali conseguenze della mancanza di ogni istruzione nel comportamento del giovane pastore?

## **Interpretazione**

Jeli e Don Alfonso sono due coetanei, la cui esistenza è segnata fin dalla nascita dalla diversa condizione sociale e da percorsi formativi opposti. Rifletti, anche pensando a tanti romanzi dell'Ottocento e del Novecento dedicati alla scuola o alla formazione dei giovani, su come l'istruzione condizioni profondamente la vita degli individui; è un tema di grande attualità nell'Ottocento postunitario, ma è anche un argomento sempre presente nella nostra società, al centro di dibattiti, ricerche, testi letterari.

## **TIPOLOGIA C**

«Bisogna proporre un fine alla propria vita per viver felice. O gloria letteraria, o fortune, o dignità, una carriera in somma. Io non ho potuto mai concepire che cosa possano godere, come possano viver quegli scioperati e spensierati che (anche maturi o vecchi) passano di godimento in godimento, di trastullo in trastullo, senza aversi mai posto uno scopo a cui mirare abitualmente, senza aver mai detto, fissato, tra se medesimi: a che mi servirà la mia vita? Non ho saputo immaginare che vita sia quella che costoro menano, che morte quella che aspettano. Del resto, tali fini vaglion poco in sé, ma molto vagliono i mezzi, le occupazioni, la speranza, l'immaginarseli come gran beni a forza di assuefazione, di pensare ad essi e di procurarli. L'uomo può ed ha bisogno di fabbricarsi esso stesso de' beni in tal modo.»

G. LEOPARDI, Zibaldone di pensieri, in Tutte le opere, a cura di W. Binni, II, Sansoni, Firenze 1988, p. 4518,3

La citazione tratta dallo Zibaldone di Leopardi propone una sorta di “arte della felicità”: secondo Leopardi la vita trova significato nella ricerca di obiettivi che, se raggiunti, ci immaginiamo possano renderci felici. Rinunciando a questa ricerca, ridurremmo la nostra esistenza a “nuda vita” fatta solo di superficialità e vuotezza. Ritieni che le parole di Leopardi siano vicine alla sensibilità giovanile di oggi? Rifletti al riguardo facendo riferimento alle tue esperienze, conoscenze e letture personali. Puoi eventualmente articolare la tua riflessione in paragrafi opportunamente titolati.

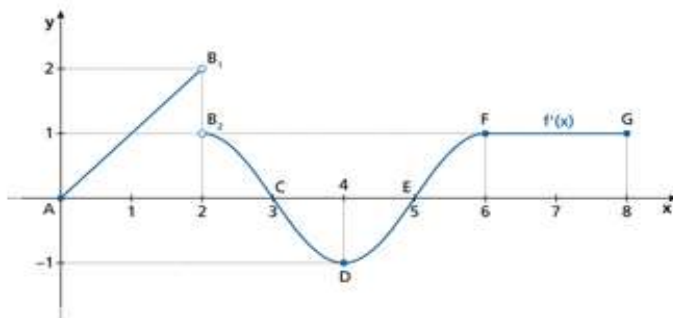
# LICEO SCIENTIFICO R. STEINER

## SIMULAZIONE DI SECONDA PROVA

Risolvere 1 problema e 5 quesiti

### PROBLEMA 1

Nella figura sottostante è riportato il grafico della funzione  $f'(x)$ , derivata prima della funzione reale  $f(x)$ , definita e continua nell'intervallo  $[0;8]$ .



Del grafico  $f'(x)$ , sono note le coordinate dei punti evidenziati e le seguenti caratteristiche:

- i tratti  $AB_1$  e  $FG$  sono segmenti di retta;
- i punti  $B_1$  e  $B_2$  non appartengono al grafico;
- ciascuno degli archi  $B_2C$ ,  $CD$ ,  $DE$ ,  $EF$  individua un sottografico la cui area misura  $S$ ;
- il tratto  $B_2F$  ha un andamento di tipo sinusoidale e si raccorda col tratto  $FG$  senza presentare un punto angoloso.

a) Traccia in due distinti riferimenti cartesiani i grafici plausibili delle funzioni  $f''(x)$  e  $f(x)$  nell'intervallo  $[0;8]$ , nell'ipotesi che sia  $f(0)=0$ , motivando in modo esauriente i passaggi. Quanto vale  $f(6)$ ? Qual è il massimo valore assunto da  $f(x)$ , e in corrispondenza a quale o a quali valori di  $x$  viene assunto?

b) Giustifica il fatto che la funzione  $f(x)$  presenta un punto di non derivabilità di tipo angoloso nell'intervallo  $[0;8]$ , quindi determina la misura in gradi, minuti e secondi dell'angolo acuto individuato dalle tangenti al grafico di  $f(x)$  in tale punto angoloso.

c) Date tutte le precedenti ipotesi sulla funzione  $f(x)$ , indica quali tra le seguenti affermazioni sono vere, motivando la risposta.

1. Come conseguenza del teorema di Rolle, deve esistere necessariamente almeno un 1 valore  $x$  nell'intervallo  $[0;6]$  tale che  $f'(x)=0$ .

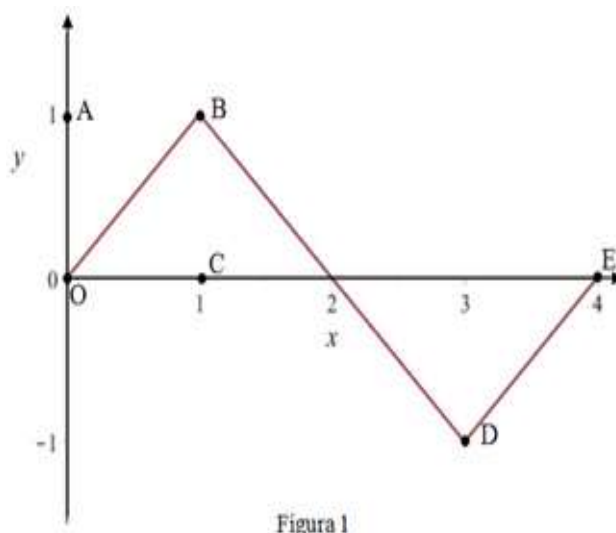
2. Poiché  $f(x)$  non soddisfa tutte le ipotesi del teorema di Rolle nell'intervallo  $[0;6]$ , non può esistere alcun valore  $x$  interno a tale intervallo tale che  $f'(x)=0$ .

3. Benché  $f(x)$  non soddisfi tutte le ipotesi del teorema di Rolle nell'intervallo  $[0;6]$ , esistono più valori  $x$  interni a tale intervallo tali che  $f'(x)=0$ .

d) Calcolare il volume del solido che si ottiene dalla rotazione del grafico di  $f'(x)$  nell'intervallo  $[0,6]$  attorno all'asse  $x$  e attorno all'asse  $y$ .

## PROBLEMA 2

Consideriamo la funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , periodica di periodo  $T = 4$  il cui grafico, nell'intervallo  $[0; 4]$ , è il seguente:



Come si evince dalla figura 1, i tratti  $OB$ ,  $BD$ ,  $DE$  del grafico sono segmenti i cui estremi hanno coordinate:

$O(0, 0)$ ,  $B(1, 1)$ ,  $D(3, -1)$ ,  $E(4, 0)$ .

1) Stabilisci in quali punti del suo insieme di definizione la funzione  $f$  è continua e in quali è derivabile e verifica l'esistenza del limite  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

Rappresenta inoltre, per  $x \in [0; 4]$ , i grafici delle funzioni:

$$g(x) = f'(x)$$

e

$$h(x) = \int f(t) dt.$$

2) Considera la funzione:

$$s(x) = \text{sen}(bx)$$

con  $b$  costante reale positiva; determina  $b$  in modo che  $s(x)$  abbia lo stesso periodo di  $f(x)$ .

Dimostra che la porzione quadrata di piano  $OABC$  in figura 1 viene suddivisa dai grafici di  $f(x)$  e  $s(x)$  in 3 parti distinte e determina le probabilità che un punto preso a caso all'interno del quadrato  $OABC$  ricada in ciascuna delle 3 parti individuate.

3) Considerando ora le funzioni:

$$f^2(x) \text{ e } g^2(x)$$

discuti, anche con argomentazioni qualitative, le variazioni (in aumento o in diminuzione) dei 3 valori di probabilità determinati al punto precedente.

4) Determina infine il volume del solido generato dalla rotazione attorno all'asse  $y$  della porzione di piano compresa tra il grafico della funzione  $h$  per  $x \in [0; 3]$  e l'asse delle  $x$ .



## QUESTIONARIO

1) Determinare  $a$  in modo che

$$\int_a^{a+1} (3x^2+3) dx$$

sia uguale a 10

2) Disegnare la funzione  $y=\cos(x)$  limitata ad un periodo. Verificare graficamente che la derivata di  $y=\cos(x)$  è  $y=-\sin(x)$

3) Quale è la probabilità di ottenere 2 volte 8 lanciando 4 volte un dado a 8 facce? Supponiamo ora che il dado sia truccato, cosa cambia nel calcolo delle probabilità??

4) Si sa che il prezzo di un abito ha subito una maggiorazione del 6% e altresì una diminuzione del 6%; non si ha ricordo però dell'ordine con cui si sono susseguite. Che cosa si può dire del prezzo finale dell'abito?

5) È stato osservato che il numero medio di incidenti lungo una strada tra le 7 e le 8 del mercoledì è 1. Quale è la probabilità che, sempre tra le 7 e le 8 del mercoledì, ci siano esattamente 2 incidenti?

6) Dopo aver introdotto il concetto di derivata, introdurre (con esempi) i punti di non derivabilità.

7) Discutere con opportuni esempi le forme di indecisione  $\frac{0}{0}$   $\frac{\infty}{\infty}$  : perchè sono forme di indecisione? Come si risolvono?

8) Definito il numero  $E$  come:

$$E = \int_0^1 x e^x dx$$

dimostrare che risulta:

$$\int_0^1 x^2 e^x dx = e - 2E$$

ed esprimere

$$\int_0^1 x^3 e^x dx$$

in termini di  $e$  ed  $E$ .

9) Data la funzione:

$$f(x) = |-2x^2 - 2x + 3|$$

verificare che essa non soddisfa tutte le ipotesi del teorema di Rolle nell'intervallo  $[-5; 5]$  e che comunque esiste almeno un punto dell'intervallo  $[-5; 5]$  in cui la derivata prima di  $f(x)$  si annulla. Questo esempio contraddice il teorema di Rolle? Motivare la risposta in maniera esauriente

10) scrivere l'equazione di una curva qualsiasi che abbia massimo in  $x=1$ ; e minimo in  $x=3$