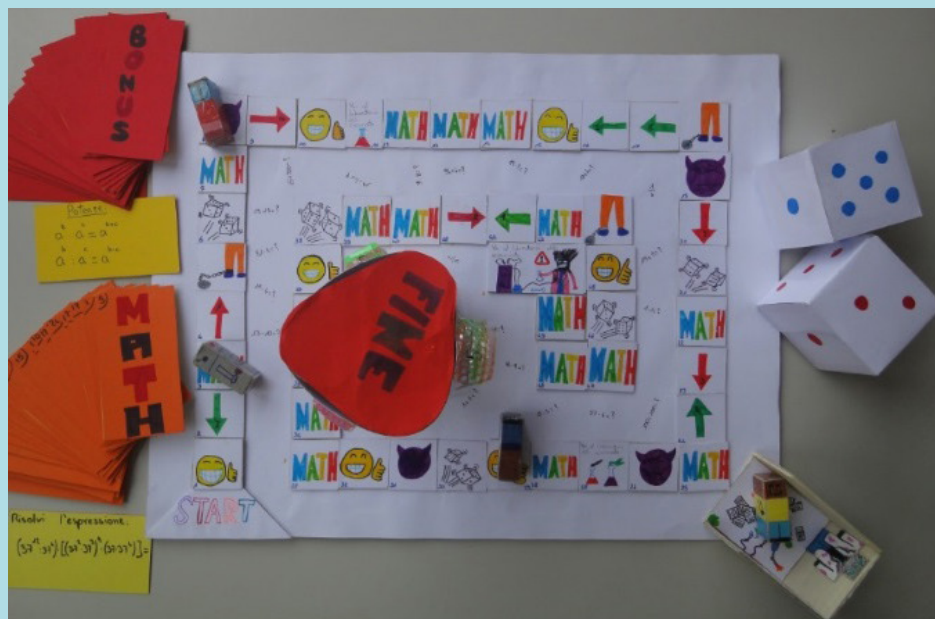


Sfide matematiche



Titolo

Sfide matematiche

Autori

Cataldi Spinola Sara (ideatrice e coordinatrice del progetto), Mattei Patrizia, Zezza Daniele

Sede di lavoro

Scuola media di Minusio (Svizzera)

Età

11 – 13 anni

Parole chiave

Gioco; competenze trasversali; interdisciplinarietà

Il progetto, basato sull'ideazione e creazione di giochi matematici, è stato proposto ad allievi di prima media ed è adattabile ai diversi cicli della scuola dell'obbligo.

1. Presentazione

Il progetto, basato sull'ideazione e creazione di giochi matematici, è stato proposto ad allievi di prima media ed è adattabile ai diversi cicli della scuola dell'obbligo. Esso propone una modalità di lavoro che consente da un lato di sviluppare competenze disciplinari, con particolare attenzione a quelle matematiche, e dall'altro di promuovere l'affinamento di alcune competenze trasversali, in primis la collaborazione.

Inoltre, esso mobilita la libera creatività degli allievi, per quanto concerne l'ideazione del gioco e delle sue regole, e dà loro l'opportunità di esercitarsi in attività manuali per costruire il materiale

necessario.

Gli studenti, durante le lezioni di matematica, si sono suddivisi in gruppi di 3-4 allievi e ogni gruppo ha progettato un gioco da tavola a contenuto matematico.

La costruzione dei materiali per giocare è avvenuta nel corso delle lezioni di arti plastiche.

Infine, gli studenti hanno preparato un descrittivo del lavoro svolto, in formato elettronico, indicando le motivazioni sottese alla scelta del tipo di gioco e dei contenuti matematici, le regole e alcune riflessioni personali.

2. Descrizione Postazioni

Ognuna delle 19 postazioni presenta un gioco da tavola diverso realizzato da un gruppo di 3-4 allievi.

In ogni postazione, gli allievi spiegano ai visitatori il gioco di propria

creazione e le sue regole e offrono la possibilità di sperimentarlo direttamente.

POSTAZIONE 1: *Diavoli matematici*



Gioco da tavolo per 2-4 giocatori ispirato ad un gioco tipo Monopoli in versione matematica, con carte "MATH" (carte con calcoli che, se non vengono risolti, fanno saltare un turno al giocatore, Figura 2) e carte "BONUS" (carte con consigli o aiuti per risolvere le carte "MATH", Figura 3).

Scopo del gioco

L'obiettivo è arrivare per primi in cima alla torre.

Regole

- Ogni giocatore prima di iniziare deve essere sicuro di avere: un foglio, una penna per scrivere i ragionamenti e una pedina.

- Il giocatore più giovane pesca una carta "MATH" e prova a risolverla. Se il risultato proposto è quello giusto, sarà questo giocatore a cominciare; in caso contrario, l'altro/gli altri giocatori/i si sfideranno per cominciare il gioco. Deciso l'ordine, ogni giocatore posiziona la sua pedina sulla casella "START".
- Il giocatore che ha risolto correttamente per primo il quesito della carta "MATH", comincia il suo turno, tira i due dadi e si muove per il numero indicato di caselle.
- A turno i giocatori lanciano i dadi e seguono le indicazioni delle caselle in cui arrivano.
- Vista la casella su cui si è finiti, si prende il foglio con i significati delle caselle e si cerca cosa bisogna fare.
- Si continua a tirare i dadi, a muoversi delle caselle indicate, a pescare carte "MATH" e "BONUS" in base a quanto specificato dalla casella del tavoliere di gioco.
- Se con una pedina si finisce su una casella con scritto "Vai al laboratorio dello scienziato", si deve spostare la pedina nel laboratorio dello scienziato (Figura 1) e qui si resta fino a quando vi arriva un altro giocatore. In questo caso, si può uscire dal laboratorio e si può posizionare la pedina sulla casella successiva a quella occupata in precedenza dal giocatore che ora è imprigionato.
- Il gioco si concluderà quando un giocatore arriverà per primo in cima alla torre. Se si vuole, il gioco può continuare fino a quando tutti arriveranno in cima alla torre.



Figura 1. Dettaglio del laboratorio dello scienziato.

Materiali

Attrezzature: ✓ tavoliere, ✓ 28 carte "MATH" (con calcoli e quesiti matematici), ✓ 19 carte "BONUS" (con consigli o aiuti per risolvere i quesiti delle carte "MATH"), ✓ 2 dadi a sei facce, ✓ 4 pedine.

5) MATH

Risolvi le seguenti equivalenze:

a) $480' = \circ$

b) $7200'' = \circ$

c) $1577 \text{ m}^2 = \text{dm}^2$

d) $25 \text{ min} = \text{h}$

Trova il "mcm" e il "MCD" dei seguenti numeri $(16; 24; 84)$ e $(36; 42; 70)$

5) MATH

Risolvi l'espressione:

$$(37^{12} : 37^4) \cdot [(37^2 \cdot 37^3)^5 \cdot (37 \cdot 37^4)] =$$

Esegui le seguenti espressioni:

a) $847' 848 - [921 + (500 + 17 + 4)] =$

b) $100000 : (48 + 3 + 49) =$

5) MATH

Rappresenta i seguenti numeri con i diagrammi di Venn e per estensione.

$A = \{x \in \mathbb{N} / 13 < x \leq 23\}$

$B = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ è pari e } 15 < x \leq 30\}$

Completa il Diagramma di Venn

-29 musica -30 basket -25 danza -3 tutto -10 danza-musica -5 basket-musica -5 danza-basket	Basket Musica	Danza
--	-----------------------------	--------------

5) MATH

Calcola l'area della figura gialla.

Un rombo ha le diagonali di 14 dm e 80 cm. La misura della diagonale maggiore corrisponde alla misura di un lato di un romboide, l'altra diagonale invece corrisponde all'altezza del romboide. Calcola le aree delle 2 figure.

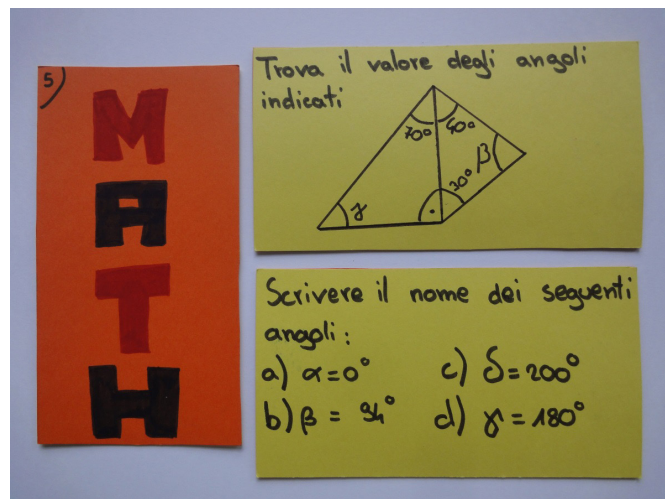


Figura 2. Esempi di carte "MATH".

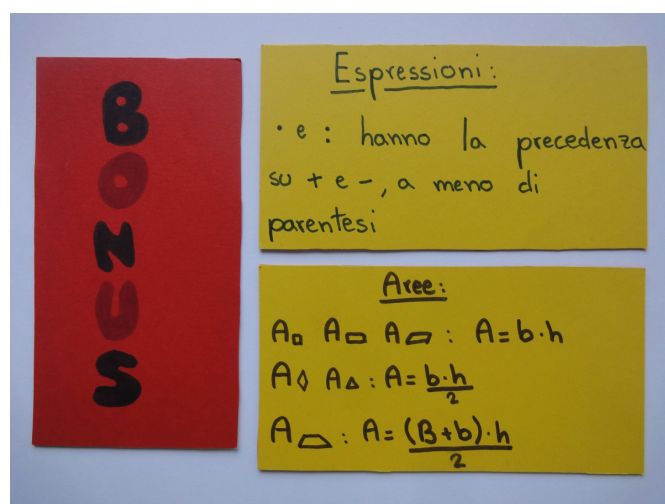
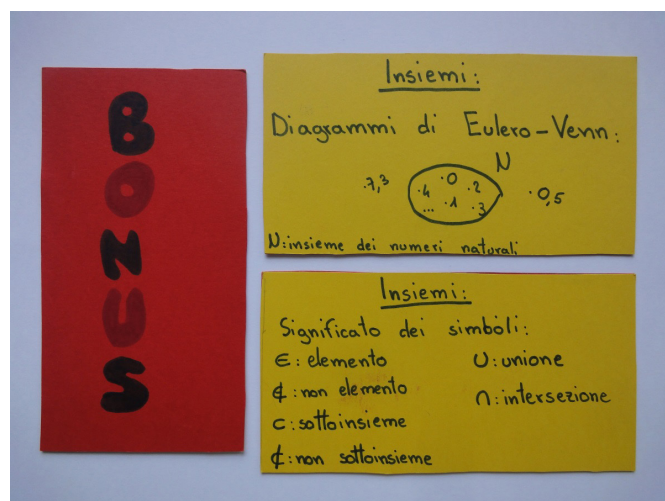
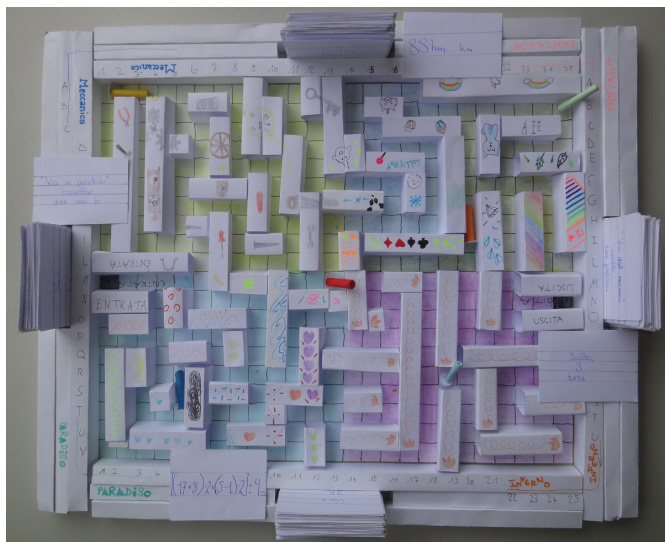


Figura 3. Esempi di carte "BONUS".

POSTAZIONE 2: Maze Runner



Gioco da tavolo per 2-6 giocatori, dai 10 anni in su, che prende spunto da diversi giochi da tavolo già esistenti.

Scopo del gioco

Il giocatore che per primo arriva al traguardo vince.

Regole

- A turno i giocatori lanciano il dado (Figura 4) e seguono le indicazioni delle caselle in cui arrivano. I possibili punteggi vanno da 1 a 6, come un dado convenzionale. Questi numeri non sono però scritti così come tali sulle facce; essi si ricavano

risolvendo i semplici calcoli scritti su ogni faccia del dado.

- Ogni giocatore sceglie una pedina colorata e la posiziona alla partenza. Si distribuiscono le carte intorno al tabellone, negli spazi appositi. Per vedere chi inizierà il gioco, ogni giocatore deve tirare il dado; chi avrà ottenuto il numero maggiore, inizierà per primo il gioco.
- Il giocatore di turno tira il dado, ma per avanzare deve prima risolvere il calcolo sulla carta "CALCOLO" (Figura 5) pescata a bordo del tavoliere; se il giocatore risolve correttamente il calcolo, può proseguire solamente del numero di passi indicati dal dado, se invece sbaglia, deve prendere una carta "CONSEGUENZA" (Figura 6) che gli indicherà il destino, come ad esempio spostare la pedina su un'altra casella seguendo le indicazioni della carta (il tavoliere è suddiviso in una serie di caselle e ognuna di esse è identificata da un numero e da una lettera dell'alfabeto scritte sul muro perimetrale), retrocedere o avanzare di un certo numero di passi, pescare un'altra carta, saltare un turno ecc.
- Ogni giocatore può scegliere, a suo piacimento, la strada che lo condurrà alla vittoria.
- Il primo giocatore che arriva al traguardo vince, mentre gli altri giocatori cercheranno di arrivare 2°, 3°, 4°, 5° e 6°.

Punteggio del dado:

I risultati dei calcoli delle carte "CALCOLO" non servono per avanzare sul tabellone; si avanza solo del numero di passi indicati dal dado! Il numero di passi è dato dal risultato dei calcoli scritti sulle sei facce ed è compreso fra uno e sei.

Facce del dado e numero di passi:

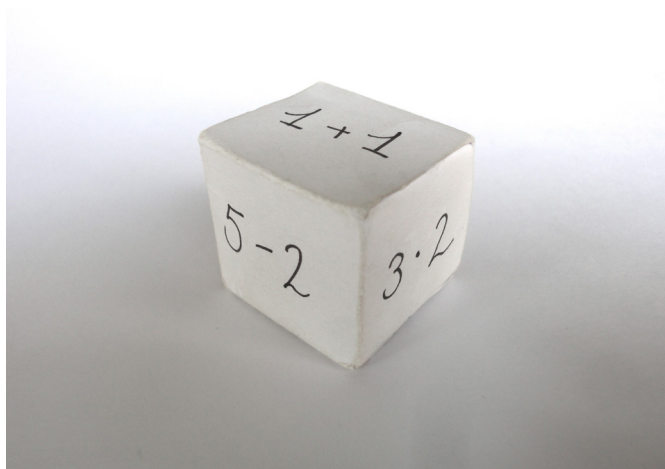
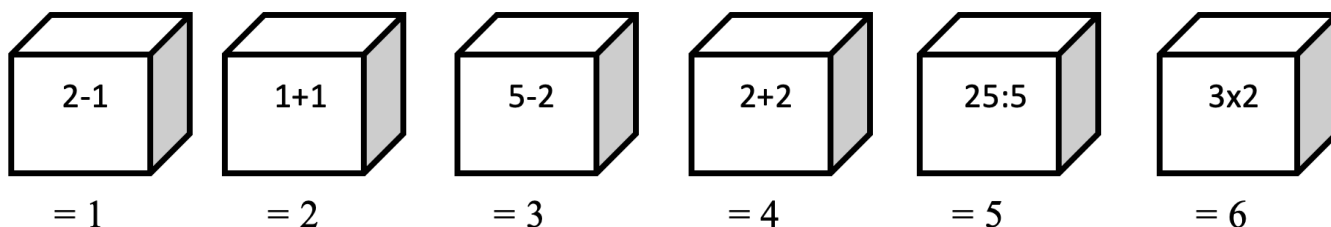


Figura 4. Dettaglio del dado.

Materiali

Attrezzature: ✓ un tabellone formato da un labirinto e una serie di muri di cartoncino, ✓ 96 carte "CALCOLO" (con calcoli e quesiti matematici), ✓ 96 carte "CONSEGUENZE" (indicano il destino del giocatore), ✓ 1 dado a sei facce, ✓ 6 pedine colorate (rosso, arancione, giallo, verde, azzurro, blu).

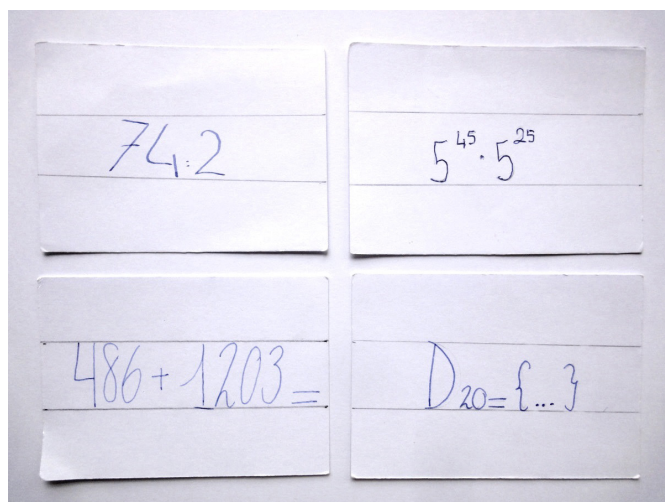
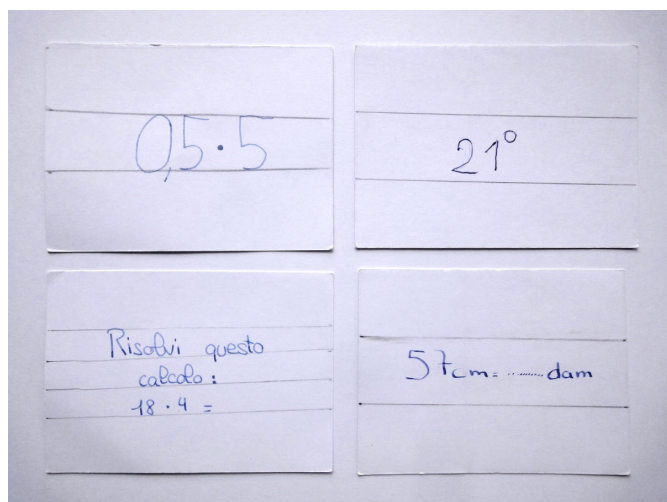
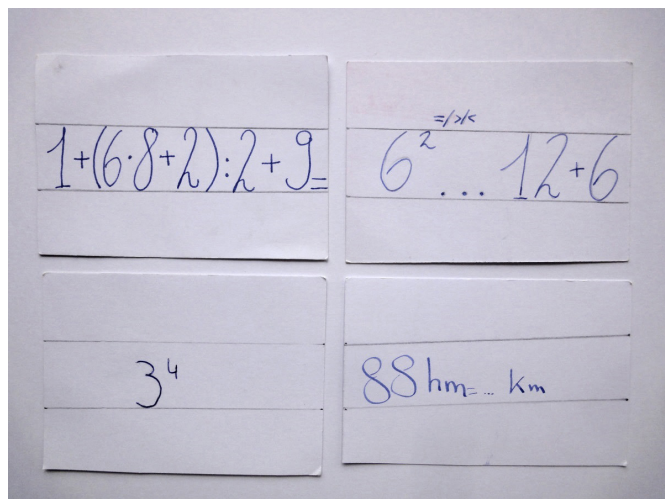
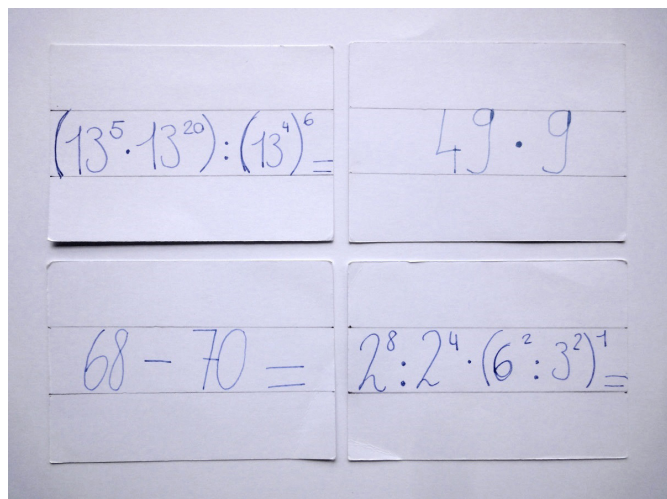


Figura 5. Esempi di carte "CALCOLO".

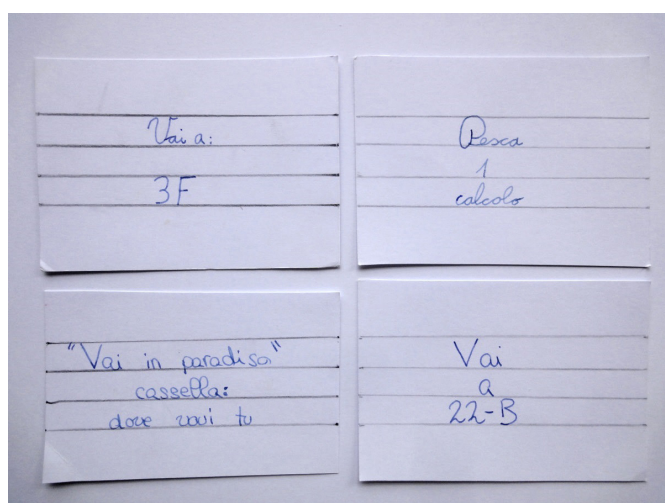
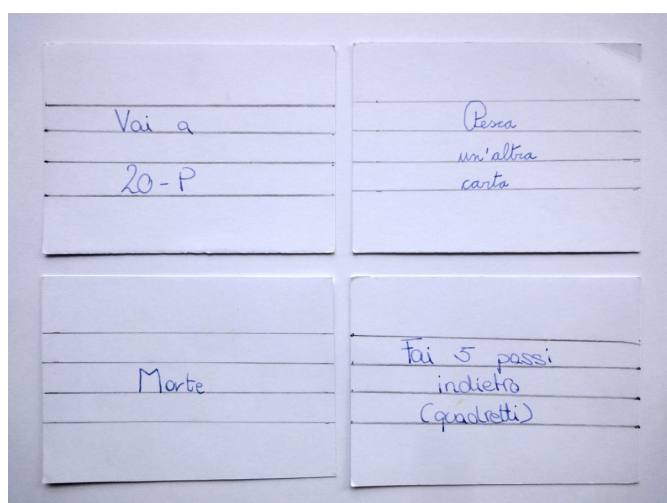


Figura 6. Esempi di carte "CONSEGUENZA".

POSTAZIONE 3: Magic Memory



Gioco per 2-5 giocatori, di età superiore ai 10 anni, ispirato al gioco Memory in versione matematica. La particolarità di queste carte è che sono tridimensionali e i disegni che le decorano si ispirano al mondo e ai personaggi di Harry Potter (Figura 7).

Scopo del gioco

Il giocatore che raccoglie più coppie di carte nel tempo stabilito vince.

Regole

- Il gioco inizia con le carte disposte sul tavolo dalla parte priva di calcolo.

- Inizia a giocare il giocatore più anziano e seguono gli altri in senso antiorario.
- Il primo giocatore gira due carte qualsiasi e risolve il calcolo; se i risultati sono uguali può girare altre due carte e giocare di nuovo, se invece non hanno lo stesso risultato rigira le carte e il turno passa al giocatore seguente.
- Le due carte girate possono presentare due calcoli, in questo caso se danno lo stesso risultato vengono prese dal giocatore; oppure possono presentare una carta "BONUS". Le carte "BONUS" sono carte senza calcolo, ma con indicato un numero, 21 o 36. Le si gira come una carta normale. Se il risultato dell'altra carta è lo stesso della carta "BONUS" si forma una coppia. Se invece il risultato è diverso, si rigirano le carte e il turno passa al giocatore seguente.
- Chi trova una coppia con una carta "BONUS" può rubare una coppia da un compagno a sua scelta.
- Quando qualcuno trova una coppia di calcoli che danno lo stesso risultato deve tenersela.
- Per rendere più interessante il gioco si può prendere un timer o una clessidra di 5 o 10 minuti. Chi alla fine del tempo ha raccolto più coppie di carte ha vinto.

Materiali

Attrezzature: ✓ 36 carte "CALCOLO" (con calcoli), ✓ 2 carte "BONUS" (con scritto un numero), ✓ timer o clessidra.



Figura 7. Fronte e retro di alcune tessere del gioco.

POSTAZIONE 4: Il labirinto degli unicorni



Gioco matematico per 2-5 giocatori ispirato al tema del labirinto.

Scopo del gioco

Il gioco termina quando un giocatore esce per primo dal labirinto.

Regole

- Ogni giocatore, iniziando dal più giovane, posiziona la sua pedina all'entrata del labirinto, tira i due dadi e somma i punteggi ottenuti. I due dadi (Figura 8) sono particolari: i punteggi possibili sono zero (quattro facce senza alcuna scritta), uno o due. Ogni giocatore può ottenere un punteggio totale che va da zero a tre.
- I giocatori, a turno, pescano una carta dal mazzo contenente le carte "EASY", "NORMAL" e "HARD" (Figure 9, 10, 11 e 12), mescolate a caso fra loro, risolvono il calcolo scritto sul retro della carta e ne verificano la correttezza cercando la soluzione sul libretto. Su ogni carta è scritto un numero che indica il numero da cercare sul libretto per avere la soluzione.
- I giocatori che hanno dato la soluzione corretta pescano una "CARTA BONUS DELLA FORTUNA" (Figura 14), poi addizio-

nano il numero di punti scritto sul retro di questa carta con il punteggio totale ottenuto con i dadi. La somma così ottenuta indica di quante caselle si può avanzare nel labirinto.

- I giocatori che non hanno risolto correttamente un calcolo pescano una "CARTA DELLA SFORTUNA" (Figura 13) e devono indietreggiare di tante caselle quanti sono i punti indicati sul retro di questa carta. Se per caso un giocatore non è ancora entrato nel labirinto e sbaglia un calcolo, non potrà indietreggiare e quindi resterà fermo.



Figura 8. Dettaglio dei due dadi.

Materiali

Attrezzature: ✓ 1 tabellone formato da un labirinto e da una serie di muri, ✓ carte "CALCOLO" (con calcoli e quesiti matematici) di diverso tipo: 33 carte "HARD" rosse, 34 carte "NORMAL" gialle e 40 carte "EASY" verdi, 25 carte "SFORTUNA" nere, 25 carte "BONUS" viola, ✓ 2 dadi a sei facce, ✓ 5 pedine, ✓ libretto con le soluzioni.

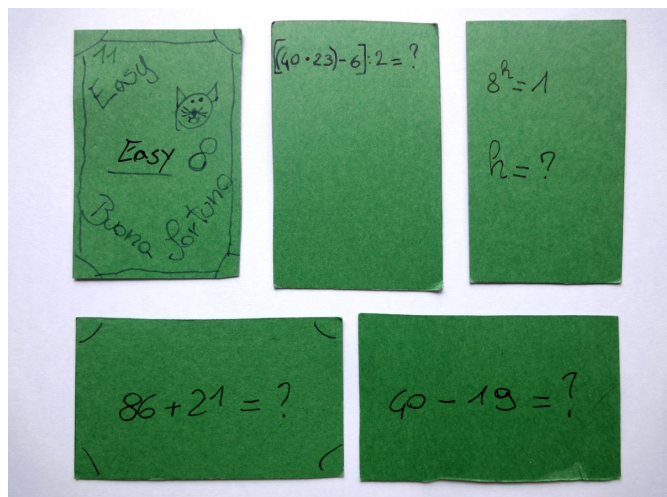
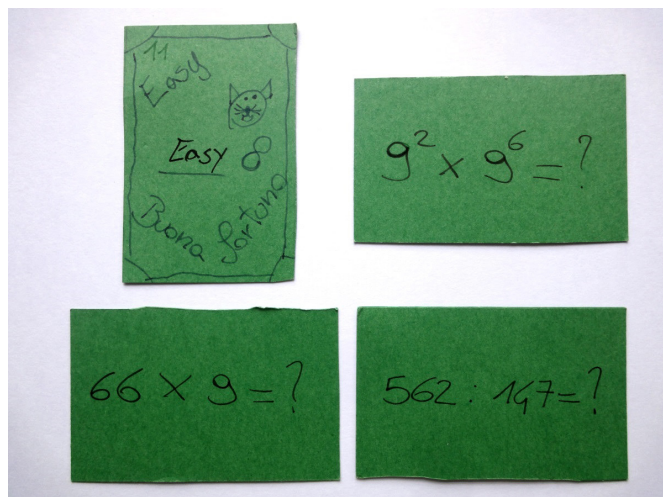


Figura 9. Esempi di carte "CALCOLO EASY".



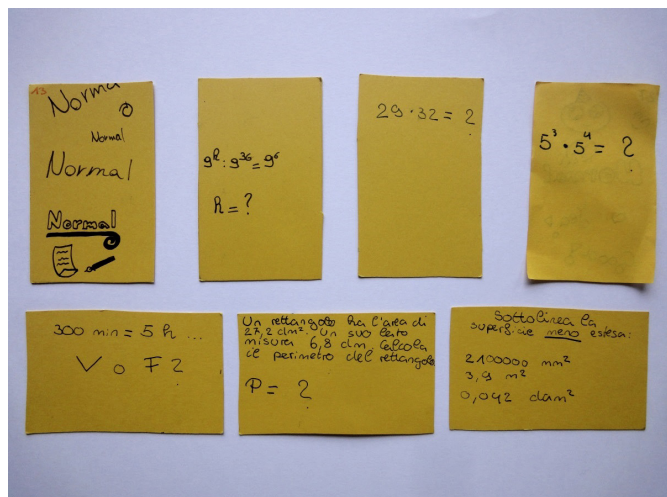


Figura 10. Esempi di carte "CALCOLO NORMAL".

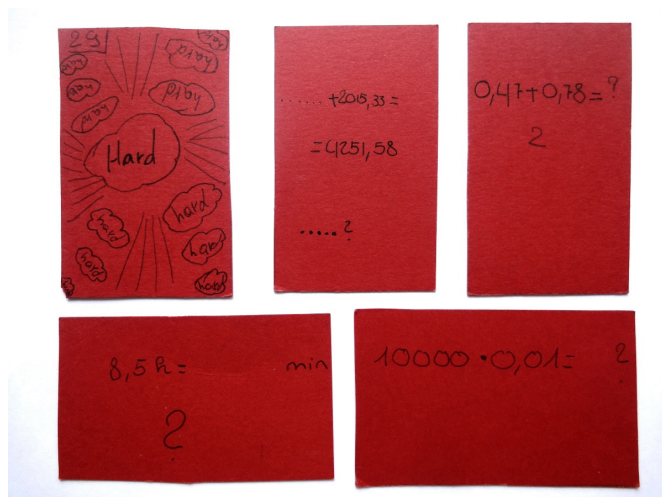


Figura 11. Esempi di carte "CALCOLO HARD".

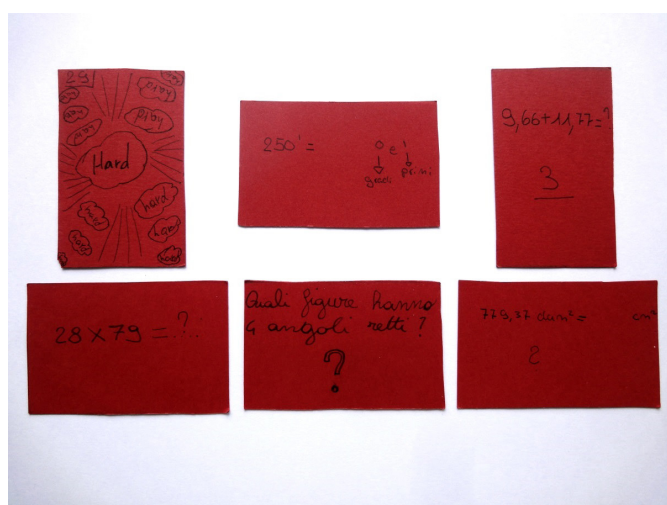


Figura 12. Esempi di carte "CALCOLO HARD".

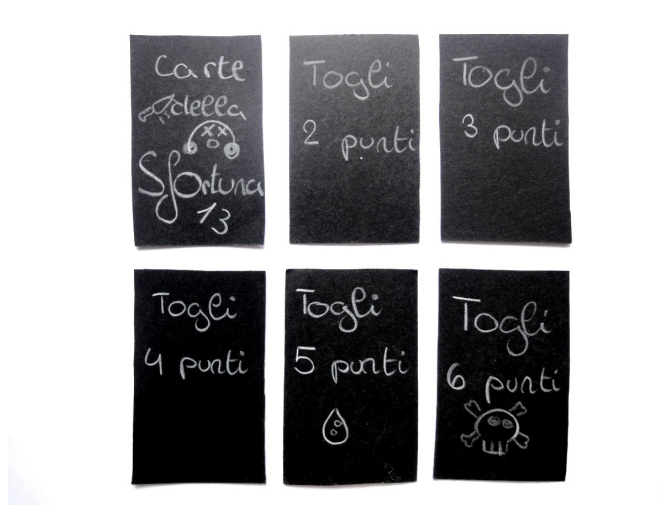


Figura 13. Esempi di "CARTE DELLA SFORTUNA".

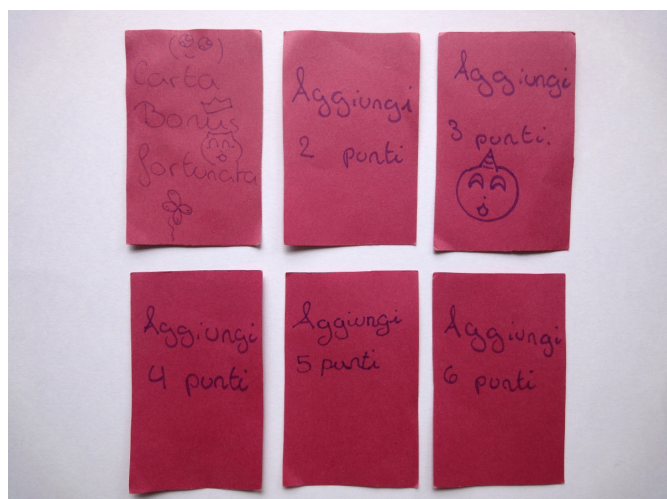


Figura 14. Esempi di "CARTE BONUS DELLA FORTUNA".

POSTAZIONE 5: Il giro del Mondo



Gioco per 3-10 giocatori, dai 10 anni in su, ispirato al Monopoli e al Gioco della vita. Al posto delle case da comprare, come nel gioco del Monopoli, in questo gioco si devono risolvere dei calcoli per poter proseguire.

Scopo del gioco

Il giocatore che per primo conclude il giro del mondo (arriva per primo alla fine del percorso) vince.

Regole

- Si può giocare formando eventualmente gruppi di due.
- Ad ogni turno il giocatore lancia il dado (Figura 15) e opera in base al tipo di casella in cui giunge.
- La sfida consiste nel competere col compagno seduto a destra nel risolvere 4 calcoli il più velocemente possibile. I calcoli

vengono dettati dal compagno seduto sinistra. Il giocatore che risolve più calcoli per primo/a vince la sfida.

- Se si risolve un calcolo si ricevono 10.- fr e se si vince una sfida si ricevono 20.- fr. Se si sbaglia un calcolo, si perdono 10.- fr e si retrocede di una casella.
- Si può lanciare il dado solo una volta a turno.
- Sul tabellone ci sono scritti i nomi di tutti i continenti e ogni volta che se ne passa uno si ricevono 20.- fr.
- Per avanzare più rapidamente si possono prendere dei veicoli. Questi veicoli hanno un costo: Taxi (10.- fr per 2 caselle), Bus (20.- fr per 3 caselle) e Treno (30.- fr per 4 caselle). **ATTENZIONE!** Ogni veicolo può essere usato una sola volta per tutto il percorso.

Materiali

Attrezzature: ✓ 1 tabellone con indicati i nomi dei continenti, carte "CALCOLO" di diverso tipo: 40 carte "ADDIZIONI" blu (Figura 16), 42 carte "SOTTRAZIONI" gialle (Figura 17), 45 carte "MOLTIPLICAZIONI" arancioni (Figura 18), 45 carte "DIVISIONI" azzurre (Figura 19), 37 carte "POTENZE" verdi (Figura 20), 43 carte "INSIEMI" giallo chiaro (Figura 21), 10 carte "SFIDA" viola (Figura 22), 47 carte "FORTUNA" (Figura 23), 40 carte "SFORTUNA" (Figura 24), ✓ banconote finte di diversi valori (Figura 25), ✓ 1 dado a sei facce (su 4 facce del dado sono scritti i numeri da 1 a 4, essi rappresentano il numero di caselle secondo il quale si avanza ad ogni turno; le altre 2 facce del dado indicano le carte della fortuna e della sfortuna), ✓ 10 pedine, ✓ foglietti per disegnare gli insiemi.



Figura 15. Dettaglio delle facce del dado.

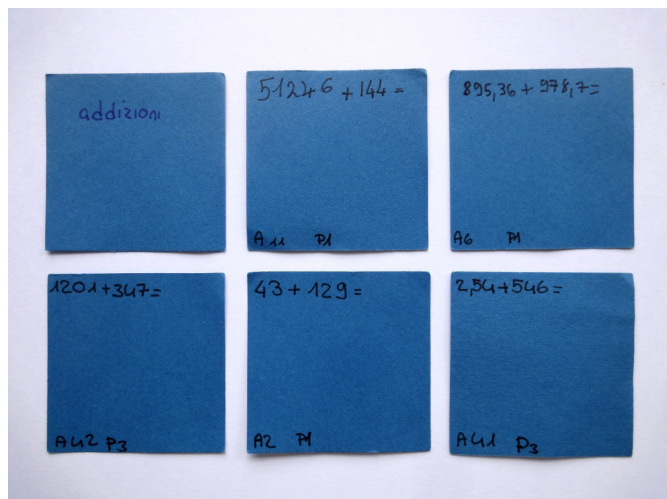


Figura 16. Esempi di carte "ADDIZIONI".

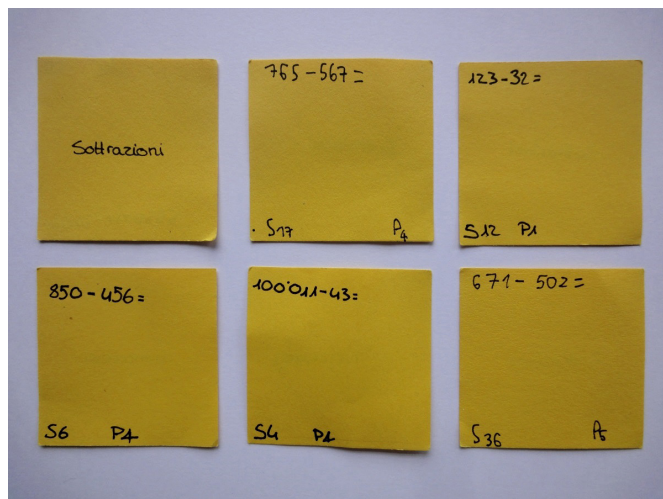


Figura 17. Esempi di carte "SOTTRAZIONI".

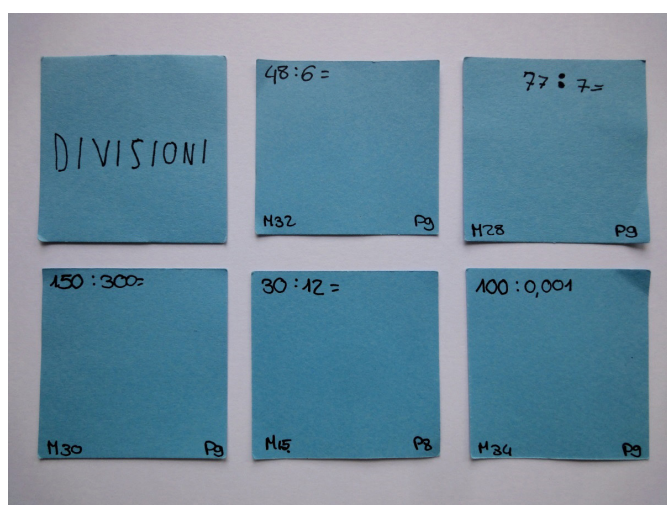


Figura 18. Esempi di carte "DIVISIONI".

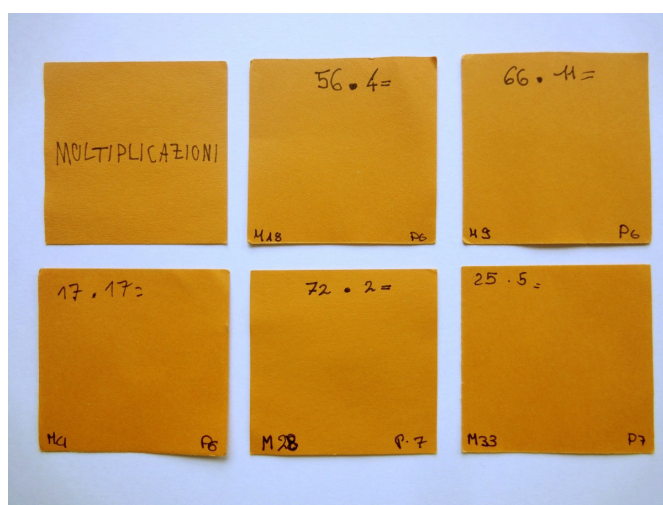


Figura 19. Esempi di carte "MULTIPLICAZIONI".

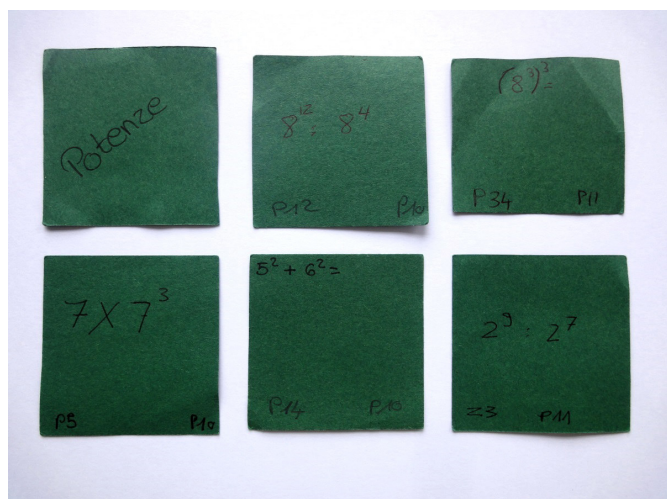


Figura 20. Esempi di carte "POTENZE".

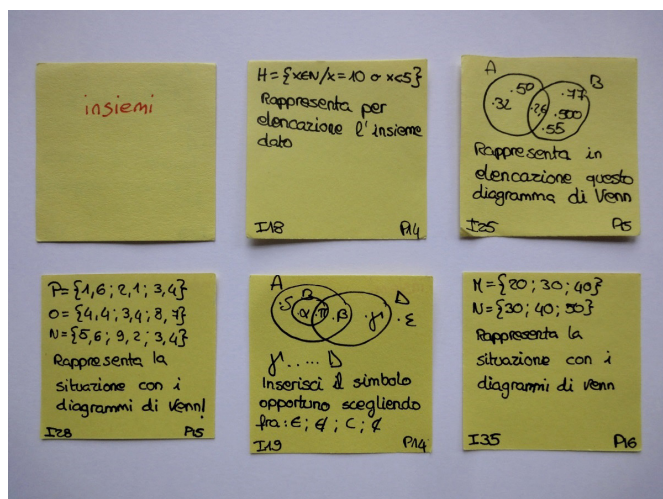


Figura 21. Esempi di carte "INSIEMI".

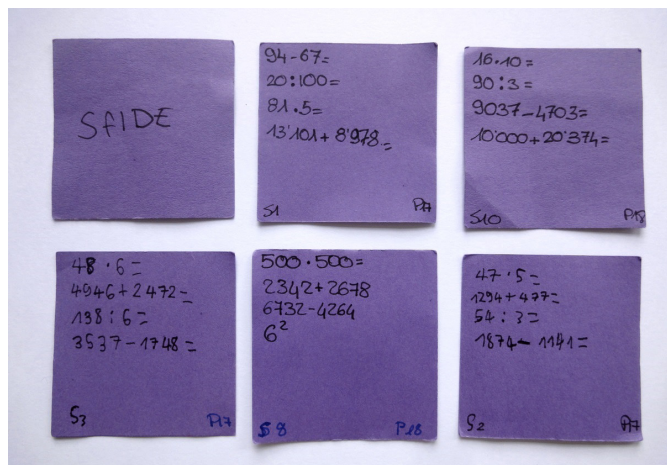


Figura 22. Esempi di carte "SFIDA".



Figura 23. Esempi di carte "FORTUNA".

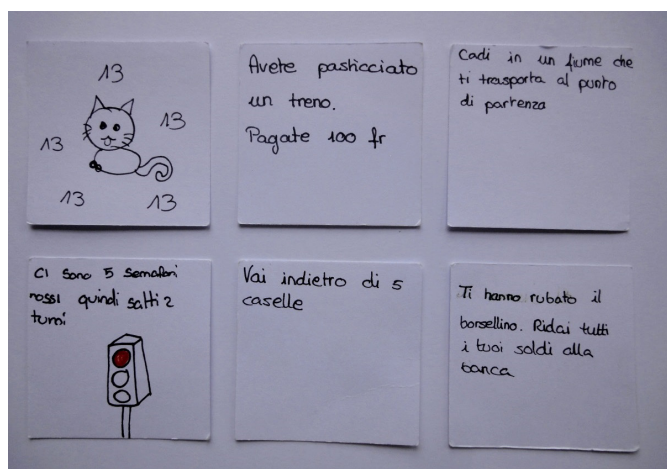
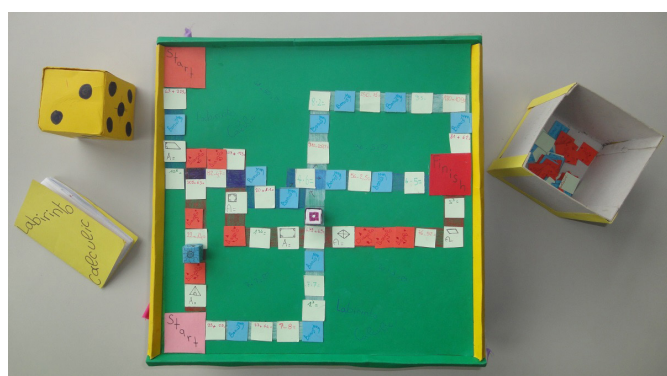


Figura 24. Esempi di carte "SFORTUNA".



Figura 25. Esempi di banconote.

POSTAZIONE 6: Labirinto Calcolic



Gioco per 2 giocatori ispirato al Gioco dell'oca in versione matematica. Il tabellone può essere modificato ad ogni partita, dato che diverse carte "CALCOLO" (Figura 26) sono solo appoggiate sul quadro che fa da sfondo al gioco.

Scopo del gioco

Il gioco si conclude quando un giocatore arriva per primo alla casella Finish.

Regole

- In questo gioco si gioca sempre in due.
- Durante il percorso alcune caselle propongono dei calcoli che, se risolti correttamente, fanno avanzare in base al risultato del dado lanciato, altrimenti fanno restare ferma la pedina.
- Le carte "BONUS" (Figura 27) fanno avanzare direttamente la pedina di un numero di caselle pari al numero scritto su ognuna di esse.
- Se si trova una carta "DIAVOLO" (Figura 28) si è costretti a indietreggiare.

Materiali

Attrezzature: ✓ piattaforma di gioco rialzata, ✓ 40 carte "CALCOLO" verdi (con calcoli e quesiti matematici), 28 carte "DIAVOLO" rosse (fanno retrocedere il giocatore), 26 carte "BONUS" blu (fanno avanzare il giocatore), ✓ 1 dado a sei facce, ✓ 2 pedine.

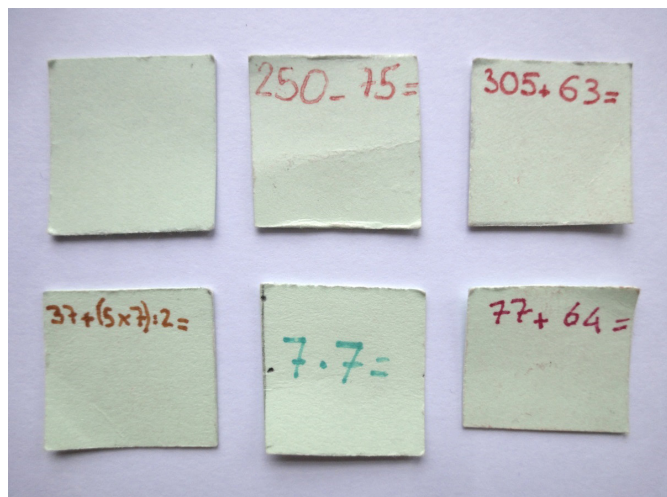


Figura 26. Esempi di carte "CALCOLO".

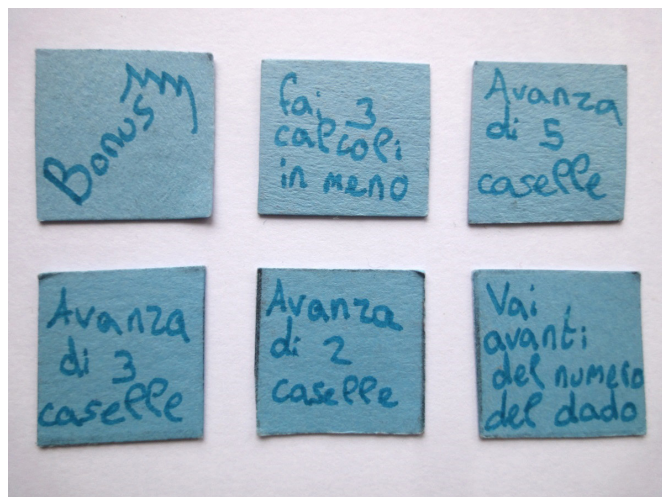


Figura 27. Esempi di carte "BONUS".



Figura 28. Esempi di carte "DIAVOLO".

POSTAZIONE 7: Ravefelu



Gioco matematico per 2-6 giocatori ispirato al Gioco dell'oca e al gioco Sali e Scendi.

Scopo del gioco

Il giocatore che per primo arriva alla conchiglia posta alla fine del percorso vince.

Regole

- Inizia il giocatore che, lanciando il dado, ottiene il punteggio più alto.
- Il primo giocatore lancia il dado e sposta la sua pedina di tante caselle quanto è il numero indicato dal dado. Il gioco prosegue in senso orario.
- Se si giunge su una casella Sole, si deve pescare una carta "SOLE" (Figura 29). Quando non si risolve un calcolo, si retrocede di 2 caselle e si mette di nuovo la carta pescata sotto il mazzo.
- Se la pedina capita su una casella Ponte, salta dall'altra parte del ponte.
- Se si pesca una carta "SOLE" si deve rispondere al quesito scritto. In caso di risposta errata o non data, la pedina torna indietro di 1, 2, 3 o 4 caselle, a seconda della difficoltà del calcolo.
- Se si pesca una carta "QUADRIFOGLIO" con la sfida (si rico-

noscono per la scritta "VS" posta sopra il calcolo, Figura 30 e 31), il giocatore può sfidare un altro giocatore, a sua scelta, nel risolvere il calcolo. Chi vince la sfida va in avanti di 2 caselle.

- Le carte "BONUS" permettono di non indietreggiare nel caso di risposte errate.

Materiali

Attrezzature: ✓ 1 tabellone da gioco con diverse caselle e con una conchiglia posta alla fine del percorso, ✓ 24 carte "SOLE" (contengono problemi, espressioni con potenze, insiemi, geometria, mcm, MCD, vero o falso), ✓ 72 carte "QUADRIFOGLIO" (contengono addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni e sfide), 14 carte "BONUS" viola (permettono al giocatore di non indietreggiare in caso di risposta errata o di sosta), ✓ 1 dado a sei facce, ✓ 6 pedine.

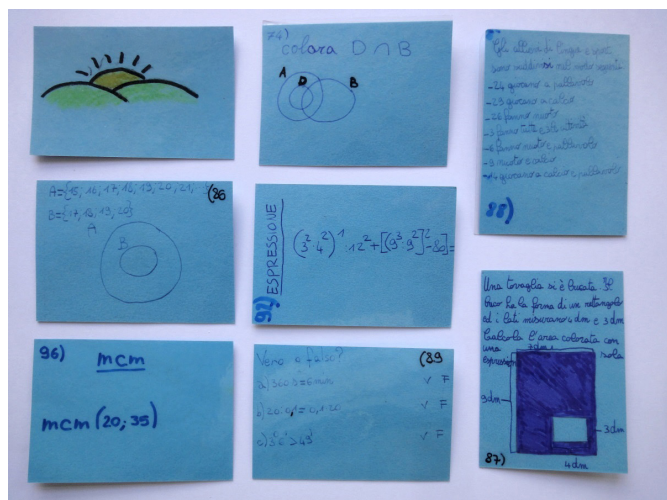


Figura 29. Esempi di carte "SOLE".

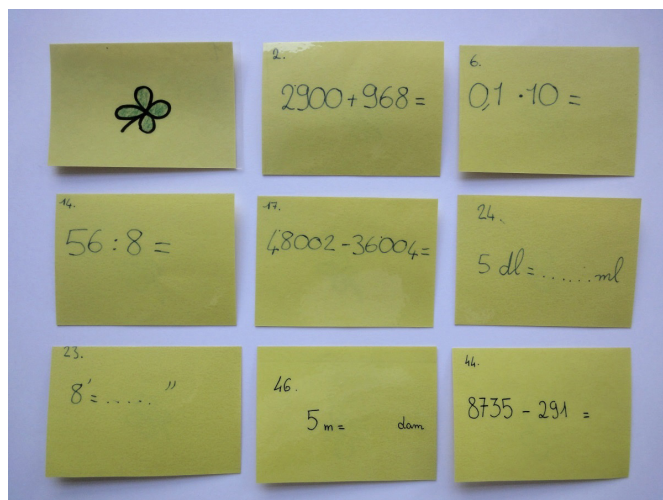


Figura 30. Esempi di carte "QUADRIFOGLIO".

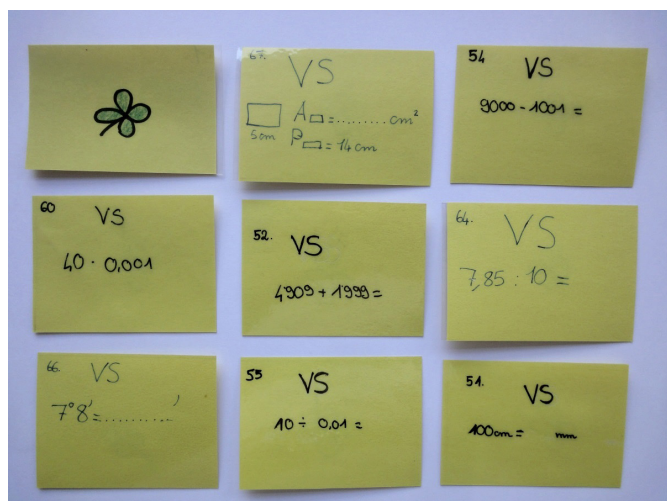
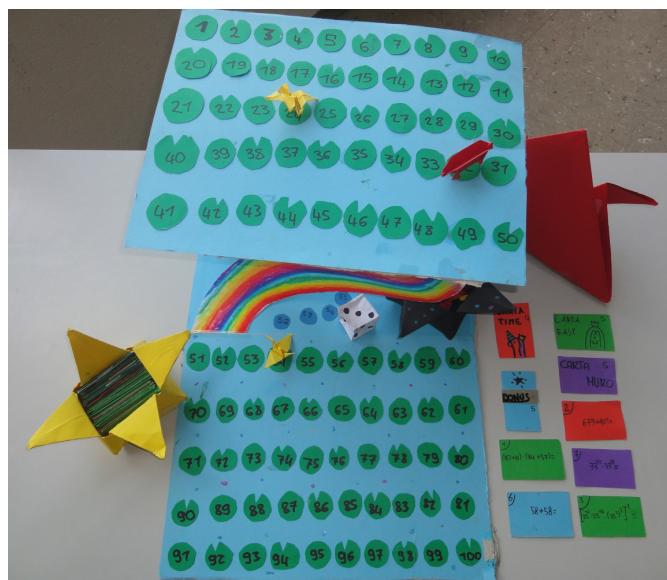


Figura 31. Esempi di carte "QUADRIFOGLIO CON SFIDE".

POSTAZIONE 8: Lo stagno matematico



Gioco matematico per 2-8 giocatori ispirato al Gioco dell'oca.

Scopo del gioco

Il giocatore che arriva per primo al traguardo vince.

Regole

- Quando un giocatore pesca la carta "TIME" (Figura 35), tutti i giocatori devono pescare una carta e hanno 20 secondi per

risolvere il calcolo presente su di essa; coloro che lo risolvono correttamente, avanzano di un numero di passi pari al punteggio del dado lanciato dal giocatore.

- Quando un giocatore pesca la carta "BONUS" (Figura 34), può saltare in avanti da 1 a 6 caselle a scelta. Si può tenere da parte questa carta e utilizzarla quando si vuole, ma può essere usata una sola volta.
- La carta "EASY" (Figura 32) contiene calcoli sia difficili sia semplici; si può decidere se risolverli subito oppure accumularli, ma per vincere è necessario avere risolto i quesiti di tutte le carte pescate.
- Le carte "MINI" (Figura 33) sono piccole carte che contengono solo semplici calcoli. Questi calcoli, a differenza di quelli posti nelle carte "EASY", devono essere risolti subito.
- Quando un giocatore pesca una carta "MURO" e risolve correttamente il calcolo presente, può utilizzare questa carta per fare saltare un turno ad un avversario a sua scelta.

Materiali

Attrezzature: ✓ 2 piattaforme poste a livelli diversi con caselle numerate, ✓ 8 carte "TIME" arancioni (con sfide a tempo), ✓ 8 carte "BONUS" azzurre (permettono al giocatore di saltare da 1 a 6 caselle), ✓ 86 carte "EASY" verdi (con calcoli di diversa difficoltà), ✓ 35 carte "MINI" rosse (con calcoli semplici), ✓ 8 carte "MURO" viola (fanno saltare un turno ad un giocatore a scelta), ✓ 1 dado a sei facce, ✓ un timer.

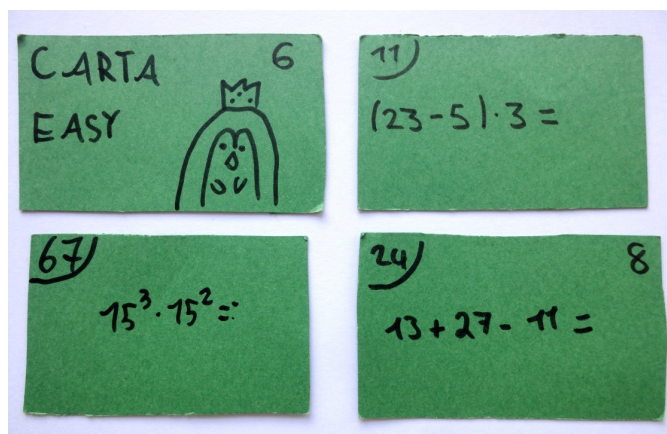


Figura 32. Esempi di carte "EASY".

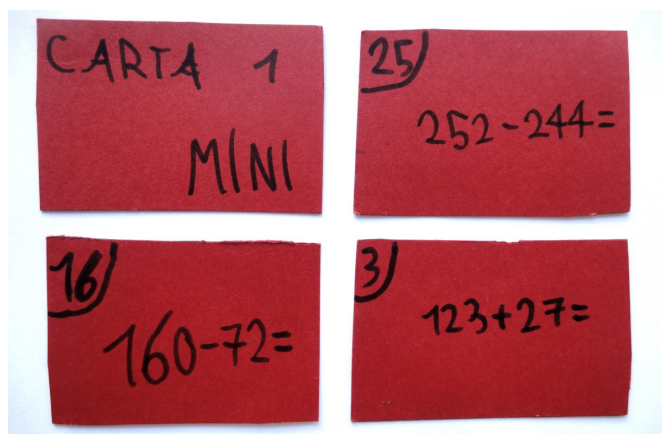


Figura 33. Esempi di carte "MINI".

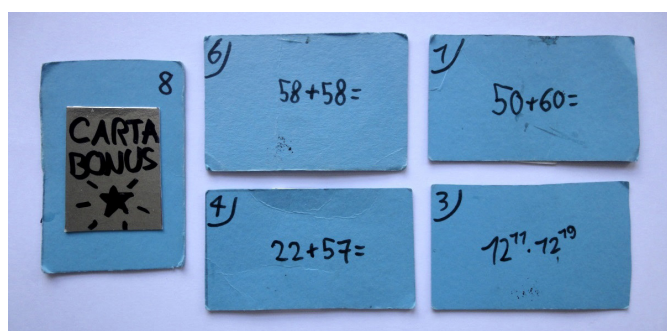


Figura 34. Esempi di carte "BONUS".

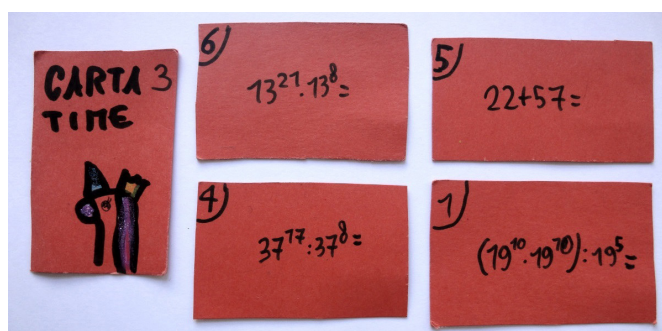


Figura 35. Esempi di carte "TIME".

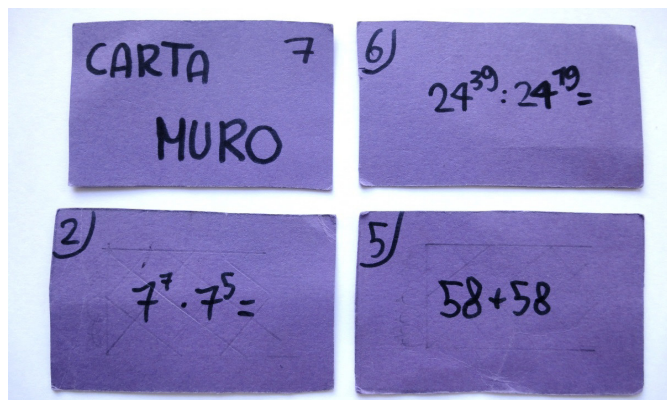
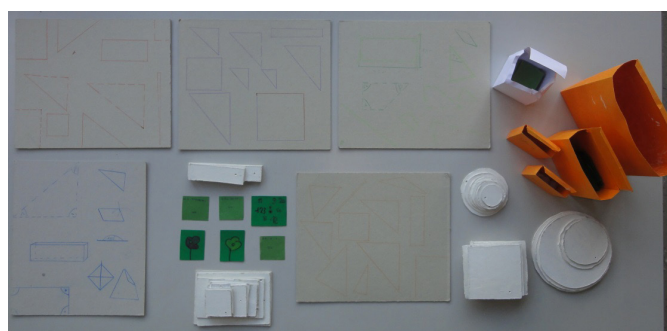


Figura 36. Esempi di carte "MURO".

POSTAZIONE 9: Numeralfapun



Gioco matematico per 2-5 giocatori.

Scopo del gioco

Vince il giocatore che, dopo un tempo stabilito, ha costruito il suo castello con il maggior numero di forme geometriche.

Regole

- A turno bisogna pescare una carta con una lettera e una carta con un numero, posizionate in due scatole diverse. Le combinazioni valide di lettere e numeri sono quelle in cui il numero rappresenta la posizione occupata dalla lettera nell'alfabeto. Un esempio: $a-1$ e $b-2$ sono due combinazioni corrette,

perché la lettera a occupa la prima posizione nell'alfabeto e la lettera b occupa la seconda. Al contrario, $a-4$ non è una combinazione valida, perché la quarta lettera dell'alfabeto è la d e non la a . Se viene estratta la combinazione valida si può pescare un pezzo di castello e iniziare a metterlo sulla base, altrimenti si deve pescare una carta "CALCOLO" (Figura 37) e risolvere il quesito entro 1 minuto.

- Quando si pesca una lettera e un numero, si devono tenere entrambi da parte per poi formare una parola. Quando si è formata una parola, si può pescare una carta "BONUS" (Figura 38).
- Le carte "BONUS" hanno diverse funzioni, permettono, ad esempio, di staccare pezzi di costruzione all'avversario, di rubargli lettere e/o numeri ecc.
- Il gioco può durare dai 20 ai 30 minuti.

Materiali

Attrezzature: ✓ 5 basi di cartoncino a forma rettangolare, ✓ 130 carte circolari bianche con scritto un numero da 1 a 26, ✓ 130 carte circolari bianche con una delle 26 lettere dell'alfabeto, ✓ 65 carte "CALCOLO" verdi, ✓ 19 carte "BONUS" verdi scure, ✓ figure geometriche bianche di diverse forme per costruire il proprio castello, ✓ timer.

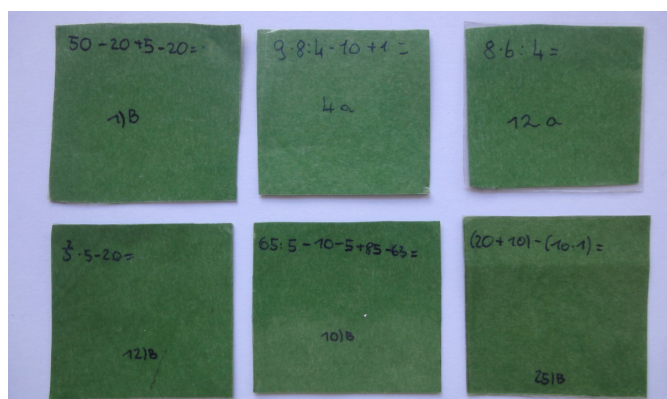


Figura 37. Esempi di carte "CALCOLO".

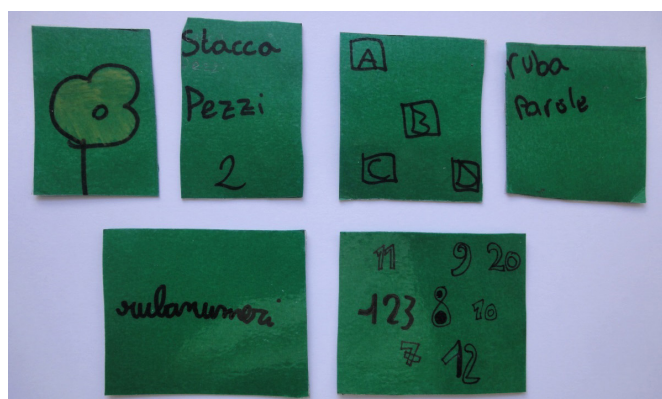
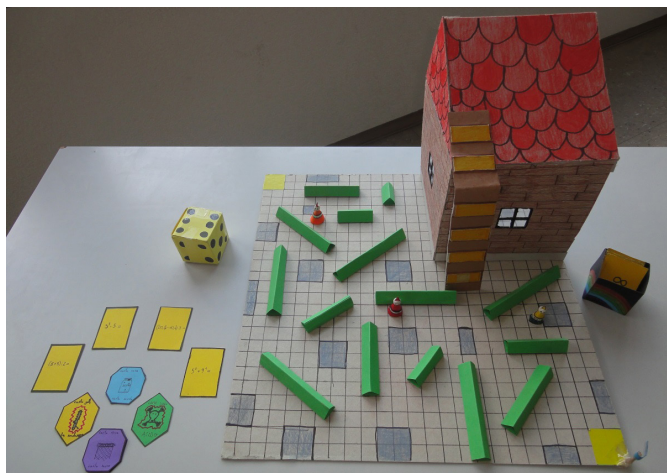


Figura 38. Esempi di carte "BONUS".

POSTAZIONE 10: *Un gioco strano*



Gioco matematico per 2-4 giocatori ispirato alla leggenda del Labirinto del Minotauro.

Scopo del gioco

Lo scopo è uscire per primi dal labirinto senza essere mangiati dal Minotauro.

Regole

- Un giocatore è il Minotauro e avrà il compito di raggiungere e

"mangiare" le pedine in gioco per evitare che escano dal labirinto.

- Ogni giocatore (anche il Minotauro) parte dalla casella gialla con la bandierina.
- A turno ogni giocatore (anche il Minotauro) tira il dado e pesca il numero di carte "CALCOLO" (Figura 39) indicato sul dado; può avanzare solo del numero di caselle corrispondente al numero di carte che ha risolto correttamente in massimo un minuto di tempo.
- Le carte speciali ("JOLLY", "RARE", Figura 40) sono mischiate con le carte "CALCOLO": la carta "JOLLY" consente di spostarsi con la pedina al di là di una siepe (strutture verdi), cosa che un giocatore normalmente non potrebbe fare; la carta "RARA" consente di evitare conseguenze nel caso in cui un giocatore dia una risposta errata.
- Il primo giocatore che finisce, prende il posto di "arbitro" nel gioco.

Materiali

Attrezzature: ✓ 1 tabellone formato da un labirinto e da un edificio, ✓ 44 carte "CALCOLO", 2 carte "JOLLY", 2 carte "RARE", ✓ 1 dado a sei facce, ✓ 4 pedine, ✓ calcolatrice per verificare i risultati, ✓ timer.

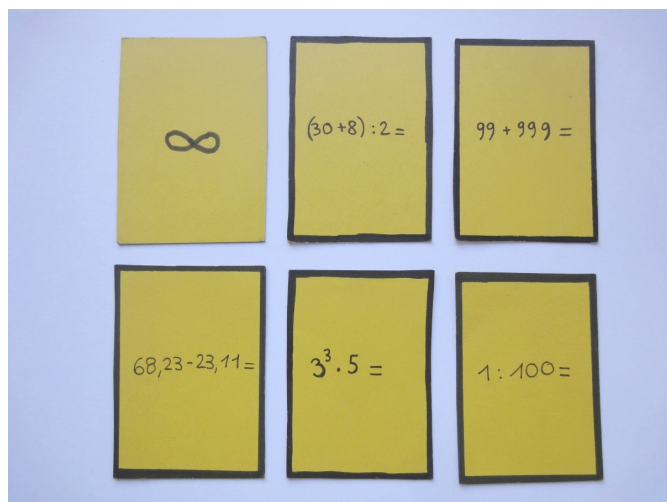


Figura 39. Esempi di carte "CALCOLO".



Figura 40. Esempi di carte "JOLLY" e "RARE".

POSTAZIONE 11: Lyng



Gioco per 2-4 giocatori ispirato al Gioco dell'oca in versione matematica.

Scopo del gioco

Il giocatore che per primo arriva alla fine del percorso vince.

Regole

- A turno ciascun giocatore lancia il dado (Figura 41) e si muove del numero di caselle indicato.
- Se si giunge su una casella con disegnati alcuni personaggi si deve pescare una carta "CALCOLO" (Figura 42) ed è necessario svolgere i calcoli matematici scritti; se vengono sbagliati bisogna tornare indietro di tre caselle, se effettuati nel modo corretto si continua il gioco.
- Se si giunge su una casella con dei personaggi ma con l'aggiunta di due stelline, il giocatore deve scegliere un avversario che dovrà provare a battere in un duello matematico. Si pesca dunque una carta "DUELLO" (Figura 43). Il perdente torna indietro di tre caselle mentre il vincitore continua il gioco da dove si era fermato.

- Se si giunge sulla casella più vicina alla montagna dove passa il fiume il giocatore avanza per tutta la sua lunghezza fino alla casella dove arriva.
- Se si giunge sulla casella con il lago di acido il giocatore deve tornare all'inizio del percorso.
- Se si giunge sulla casella con il buco il giocatore cadrà nella casella sottostante.
- In questo gioco è permesso barare! Ma senza essere visti dagli avversari, se visti si rimane fermi un turno.



Figura 41. Dettaglio delle facce del dado.

Materiali

Attrezzature: ✓ 2 piattaforme poste a livelli diversi con caselle di diverso tipo, ✓ 29 carte "CALCOLO" viola, ✓ 9 carte "DUELLO" arancioni (per sfidare un avversario a scelta), ✓ 1 dado a sei facce (nel dado ci sono due facce diverse dal solito, un "Ritira" dove si ritira semplicemente il dado e un "Duello" dove si effettuano i duelli come sulle caselle), ✓ 4 pedine, ✓ calcolatrice per verificare i risultati proposti dai giocatori.

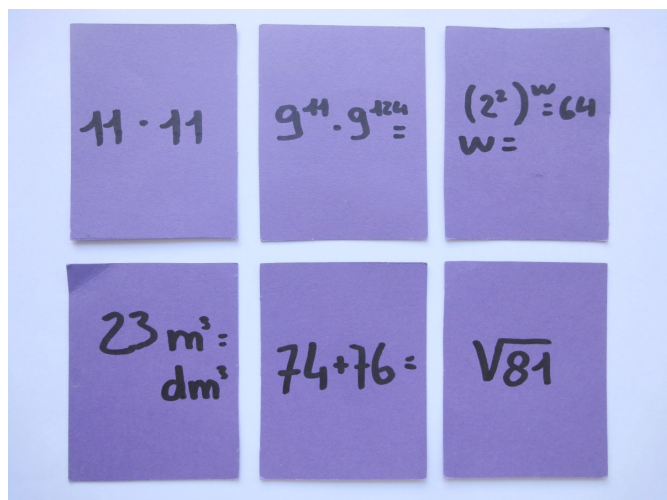


Figura 42. Esempi di carte "CALCOLO".

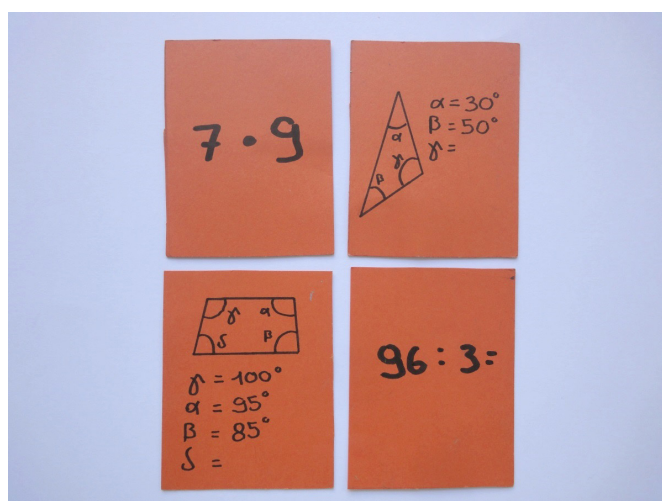


Figura 43. Esempi di carte "DUELLO".

POSTAZIONE 12: Castel Fenp



Gioco per 2-4 giocatori ispirato al Gioco dell'oca in versione matematica.

Scopo del gioco

Il giocatore che per primo riesce a portare entrambe le sue pedine alla fine del percorso vince.

Regole

- Ogni giocatore ha a disposizione due pedine.

- A turno ogni giocatore lancia il dado una sola volta e sceglie quale pedina delle sue muovere.
- Le caselle arancioni sono quelle dei calcoli e se ci si finisce sopra, bisogna pescare una carta "CALCOLO" (Figura 44). Su questa carta c'è scritto un calcolo che, se risolto correttamente, permette al giocatore di rimanere sul posto. Se la risposta è sbagliata, il giocatore deve tornare indietro di due caselle.
- Se si finisce su una casella rossa, si deve pescare una carta "TENTA LA FORTUNA" (Figura 45) e si deve eseguire ciò che c'è scritto.
- È necessario arrivare alla casella finale con un numero di passi esatto; se così non fosse è necessario tornare indietro per il numero eccedente.

Materiali

Attrezzature: ✓ 1 tabellone con caselle arancioni e rosse e la sagoma di un castello, ✓ 43 carte "CALCOLO" arancioni, ✓ 35 carte "TENTA LA FORTUNA" rosse che indicheranno il destino del giocatore, ✓ 1 dado a sei facce, ✓ 8 pedine.

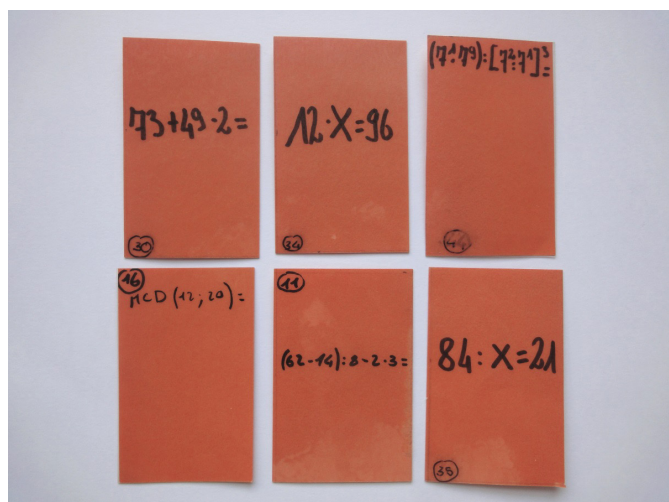


Figura 44. Esempi di carte "CALCOLO".

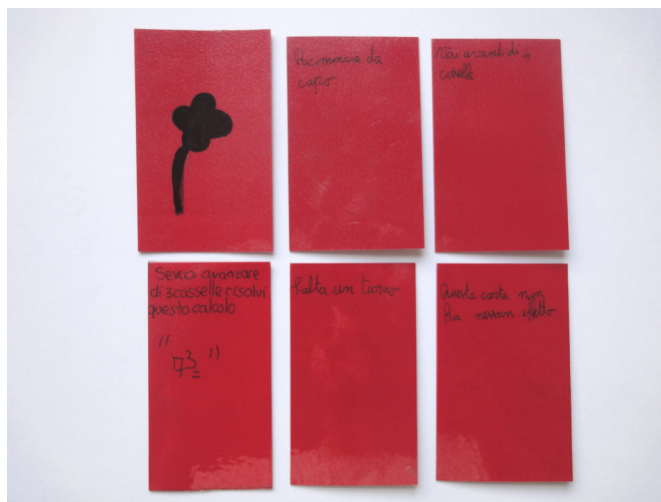


Figura 45. Esempi di carte "TENTA LA FORTUNA".

POSTAZIONE 13: Matelandia



Gioco per 2-5 giocatori ispirato al Gioco dell'oca in versione matematica.

Scopo del gioco

Il gioco termina quando un giocatore arriva per primo alla fine del percorso.

Regole

- A turno ogni giocatore tira il dado solo una volta e avanza del numero di caselle corrispondenti al numero uscito sul dado.
- Quando si arriva su una casella bisogna scegliere un livello di difficoltà e pescare una carta corrispondente al pianeta su cui ci si trova.
- Se si risponde correttamente al quesito sulla carta, a seconda della tipologia di carta "CALCOLO" (Figura 47, 48, 49 e 50) scelta, si avanza di una casella (facile), due caselle (medio), quattro caselle (difficile).
- Se si sbaglia il calcolo si resta sul posto.
- Se si sbaglia tre volte di fila si salta un turno.
- Se la pedina capita su una casella collegata a un'estremità del ponte matematico (Figura 46), la si deve spostare dall'altra parte del ponte e la carta "CALCOLO" deve essere difficile.

- In tutte le caselle ci stanno al massimo 3 pedine, tranne nelle mini caselle arcobaleno in cui ce ne sta al massimo una e le carte "CALCOLO" da pescare devono essere per forza difficili.
- In alcune caselle Dogana a volte il passaggio è bloccato e quindi si salta un turno.
- La manutenzione della Via Matelandia è un po' lenta e quindi se si arriva su una casella rotta si salta un turno.



Figura 46. Dettaglio del ponte matematico.

Materiali

Attrezzature: ✓ 1 tabellone rappresentante 4 mondi, uno per ogni operazione matematica, e caselle di diverso genere, ✓ 12 carte "CATEGORIA" (indicano l'operazione matematica che si allena con un dato blocchetto di carte e il grado di difficoltà. Es: "Sottrazioni Facile"), ✓ 60 carte "CALCOLO" gialle (con calcoli facili), ✓ 58 carte "CALCOLO" arancioni (con calcoli di media difficoltà), ✓ 60 carte "CALCOLO" rosse (con calcoli difficili), ✓ 5 pedine, ✓ 1 dado a sei facce.

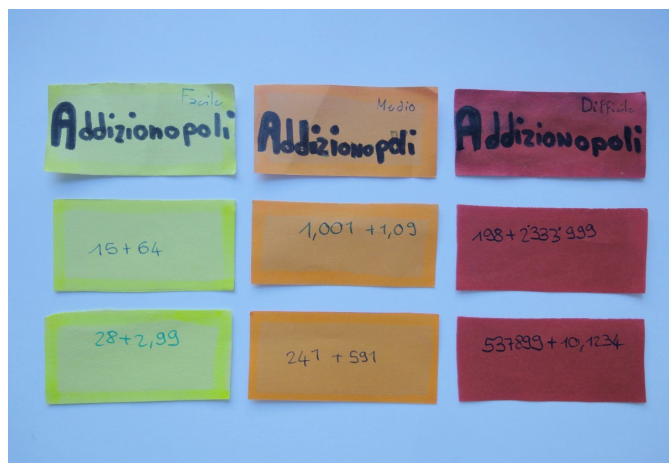


Figura 47. Esempi di carte "CALCOLO – ADDIZIONI".



Figura 48. Esempi di carte "CALCOLO – SOTTRAZIONI".

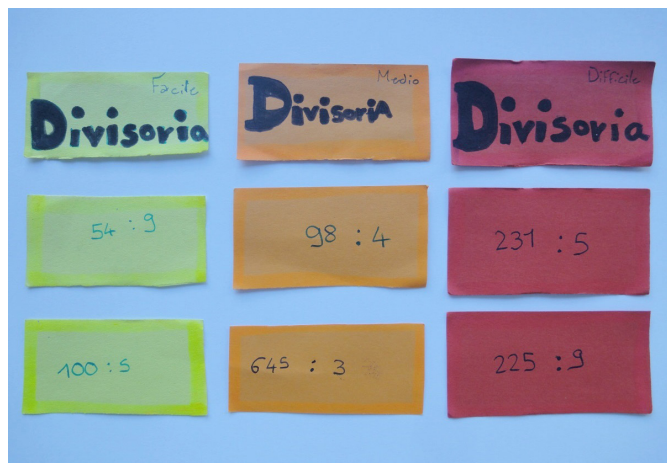


Figura 49. Esempi di carte "CALCOLO – DIVISIONI".



Figura 50. Esempi di carte "CALCOLO – MOLTIPLICAZIONI".

POSTAZIONE 14: Mathematics Rush



Gioco per 2-8 persone ispirato ad un gioco tipo Monopoli in versione matematica.

Scopo del gioco

Per il giocatore con il ruolo di "Mostro" lo scopo è catturare tutti gli altri giocatori, per gli altri partecipanti lo scopo è guadagnare più soldi possibile.

Regole

- Si parte dalla casella Partenza e si può scegliere una qualsiasi strada fino ad arrivare alla casella Fine.

- A turno ogni giocatore pesca una carta "CALCOLO" (Figura 51, 52 e 53) del mazzo; se la carta è di categoria facile e si risponde in modo corretto il giocatore avanza di una casella; se la carta pescata è di categoria media e si risponde in modo corretto il giocatore avanza di due caselle e infine se la carta pescata è di categoria difficile e la risposta data è giusta il giocatore avanza di tre caselle. Se le risposte date sono sbagliate si resta fermi e si deve pescare una carta "PENITENZA" (Figura 54) dal mazzo.
- Quando si giunge sulla casella Lavoro si guadagnano i soldi indicati nella casella.
- Il mostro è un giocatore a scelta che rincorre i giocatori; quando finisce su una casella occupata da un giocatore lo cattura e questi non può più rientrare a giocare.

Materiali

Attrezzature: ✓ 1 tabellone con diverse caselle, ✓ 61 carte "CALCOLO" viola (con calcoli facili), ✓ 60 carte "CALCOLO" azzurre (con calcoli di media difficoltà), ✓ 63 carte "CALCOLO" rosse (con calcoli difficili), ✓ 39 carte "PENITENZA" grigie (con indicata la penitenza che il giocatore deve eseguire), ✓ banconote finte di diversi valori (Figura 55), ✓ 8 pedine.

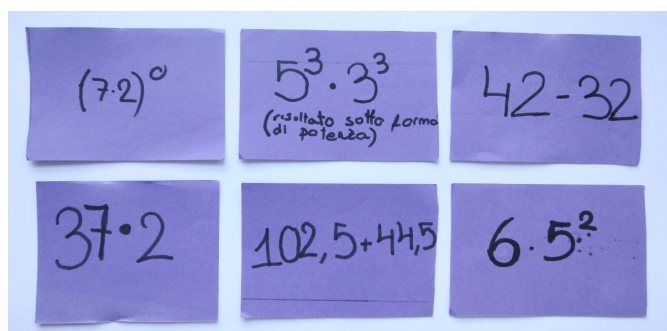


Figura 51. Esempi di carte "CALCOLO" (facili).

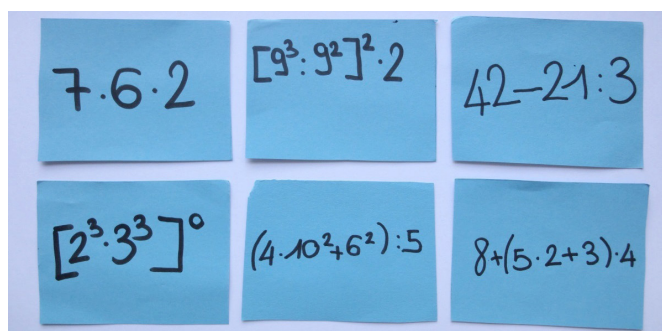


Figura 52. Esempi di carte "CALCOLO" (media difficoltà).

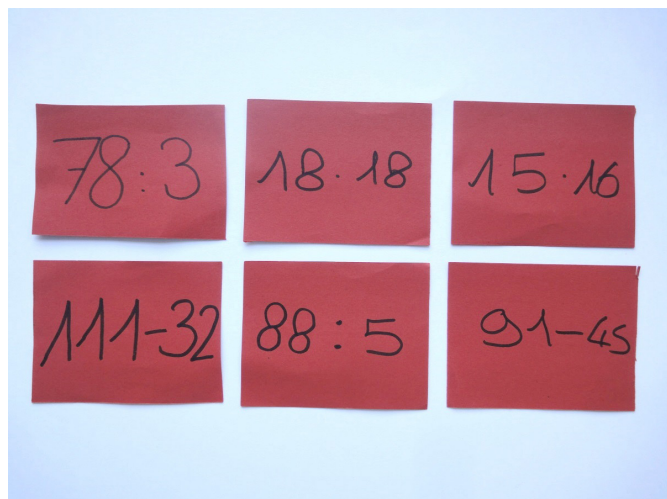


Figura 53. Esempi di carte "CALCOLO" (difficili).

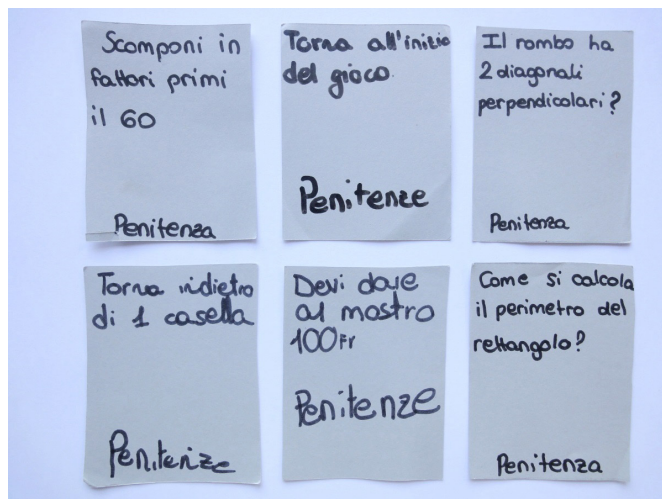


Figura 54. Esempi di carte "PENITENZA".



Figura 55. Esempi di banconote.

POSTAZIONE 15: Isole Matematiche



Gioco per 2-6 giocatori ispirato al Gioco dell'oca in versione matematica.

Scopo del gioco

Il giocatore che per primo arriva alla casella Arrivo vince.

Regole

- Per decidere chi è il primo giocatore ognuno lancia un dado e chi ottiene il punteggio più alto inizia il gioco. Se due giocatori ottengono lo stesso numero, dovranno ritirare il dado.
- Il gioco consiste nel lanciare il dado a turno e avanzare del numero di caselle corrispondenti al numero uscito sul dado.
- Dopo ogni lancio il giocatore sceglie se pescare una carta "CALCOLO" con un quesito facile, medio o difficile. Se risponde correttamente alla domanda potrà avanzare di una casella se il calcolo scelto era facile, due caselle se era di difficoltà media e tre caselle se ha scelto un calcolo difficile (Figura 56, 57 e 58). Se il giocatore non risponde correttamente dovrà restare sulla casella in cui si trova.
- Ogni calcolo deve essere svolto entro un tempo limite con-

cordato a priori e il risultato deve essere validato dal giocatore di fronte.

- La casella Ponte permette di saltare un certo numero di caselle. Se un giocatore si ferma su una casella Ponte, e ci si vuole salire, dovrà risolvere un calcolo difficile.

Materiali

Attrezzature: ✓ 1 tabellone con diverse caselle rappresentanti delle isole, ✓ 20 carte "CALCOLO" bianche (con calcoli facili), ✓ 20 carte "CALCOLO" viola (con calcoli di media difficoltà), ✓ 20 carte "CALCOLO" verdi (con calcoli difficili), ✓ 1 dado a sei facce, ✓ 6 pedine, ✓ un timer o clessidra.

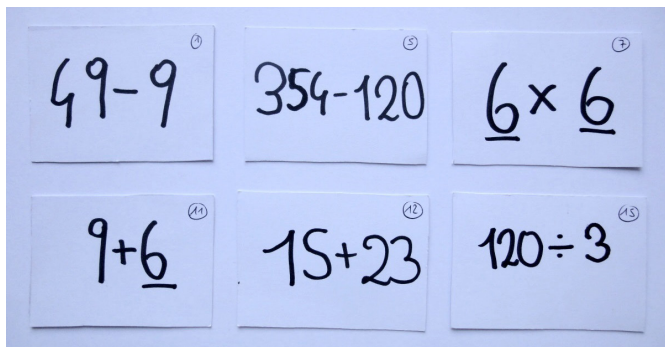


Figura 56. Esempi di carte "CALCOLO" (facili).

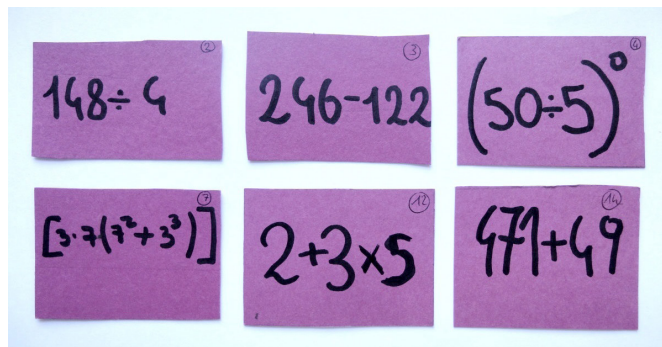


Figura 57. Esempi di carte "CALCOLO" (media difficoltà).

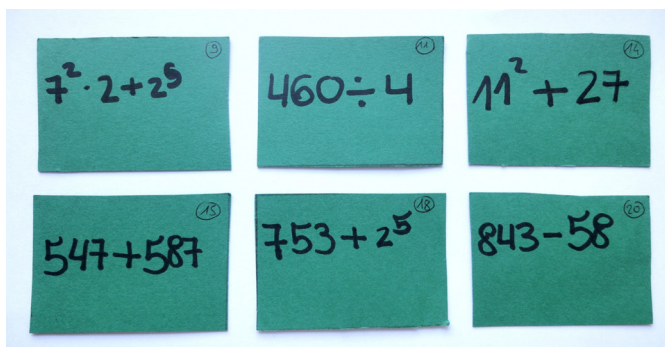


Figura 58. Esempi di carte "CALCOLO" (difficili).

POSTAZIONE 16: Petali Matematici



Gioco matematico per 3-5 giocatori.

Scopo del gioco

Il gioco termina quando un giocatore arriva per primo alla fine del percorso.

Regole

- Si parte con tutte le pedine sulla casella *Partenza* (fiore) e si arriva alla casella *Arrivo* (alveare).
- Inizia il più piccolo di età che pesca la carta "CALCOLO" (Figura 59) in cima al mazzo e la legge al giocatore che sta alla sua sinistra (senza leggere la soluzione scritta sul retro della carta!). Il giocatore deve rispondere e avanzare del numero di caselle indicato dai punti della carta; se la risposta è errata, il giocatore rimette la carta in fondo al mazzo e non avanza sul tabellone.
- Nel percorso ci sono degli ostacoli:
 - se si incontra il *Gelatino rosso* bisogna fermarsi per un tur-

no (dunque non si può rispondere a nessuna domanda);

- se si incontra il *Tulipano blu* si può salire di una fila e procedere dove è indicato dalla freccia;
- se si incontra il *Sole* si deve scendere sul *Girasole giallo e blu*;
- se si incontra il *Girasole con sotto un asterisco*, al turno successivo il giocatore deve salire sulla fila del *Fiore blu con sotto un altro asterisco* e continua normalmente.

Materiali

Attrezzature: ✓ 1 tabellone con rappresentate caselle di diverso genere, ✓ 53 carte "CALCOLO" azzurre (con calcoli e quesiti matematici) con indicato il numero di caselle che il giocatore può avanzare, ✓ 5 pedine a forma di scatolina rappresentanti delle api.

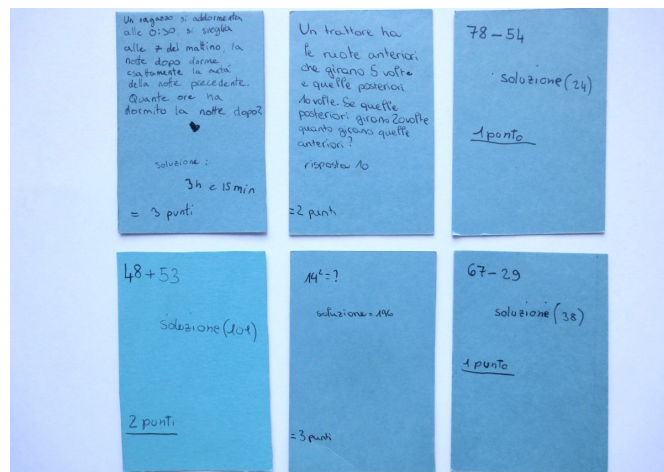
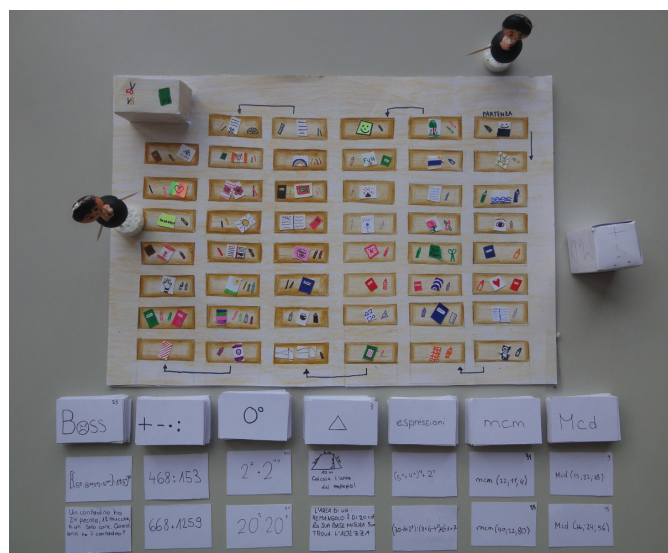


Figura 59. Esempi di carte "CALCOLO".

POSTAZIONE 17: Maths



Gioco per 2-5 giocatori ispirato al Gioco dell'oca in versione matematica.

Scopo del gioco

Lo scopo del gioco è diventare BOSS e rimanere tale per almeno 7 turni.

Regole

- Inizia a giocare il/la più giovane.
- A turno ogni giocatore deve tirare sia il dado con i numeri, sia il dado con i simboli (Figura 60). Il dado con sopra i numeri indica di quante caselle si può avanzare e l'altro dado con sopra i simboli indica il tema matematico della domanda a cui si deve rispondere (Figura 61, 62, 63, 64, 65 e 66).
- Se si risponde alla domanda in modo corretto, si avanza con la pedina del numero indicato dal primo dado, altrimenti non ci si muove.
- Il primo giocatore che arriva alla cattedra deve rispondere a

3 domande delle carte "BOSS" (Figura 67); se non risponde correttamente a tutte e tre le domande, rimane nella casella prima della cattedra e dovrà riprovarci al prossimo turno. Se invece riesce a rispondere a tutte e 3 le domande, diventa il/la BOSS e dovrà cercare di restarlo per 7 turni.

- Se un secondo giocatore giunge alla casella finale in cui c'è già il BOSS, i due devono sfidarsi rispondendo a 3 domande delle carte "BOSS". Il giocatore che risponde correttamente nel minor tempo possibile rimane o diventa BOSS.



Figura 60. Dettaglio del dado.

Materiali

Attrezzature: ✓ 1 tabellone raffigurante un'aula con numerosi banchi (rappresentano le caselle) e una cattedra (casella finale), ✓ 48 carte "+ - . :" (calcoli con le 4 operazioni), ✓ 42 carte "mcm" (ricerca del minimo comune multiplo), ✓ 42 carte "MCD" (ricerca del massimo comune divisore), ✓ 45 carte "O°" (calcoli con potenze), ✓ 38 carte "ESPRESSIONI" (espressioni da risolvere), ✓ 41 carte "Δ" (quesiti di geometria), ✓ 27 carte "BOSS" (quesiti per la casella finale), ✓ 1 dado a sei facce con simboli (+ - . :, mcm, MCD, O°, ESPRESSIONI, Δ), ✓ 1 dado a sei facce con numeri.

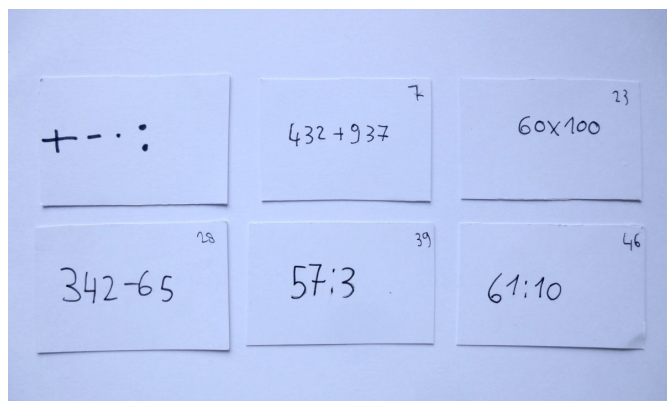


Figura 61. Esempi di carte "+ - . :".

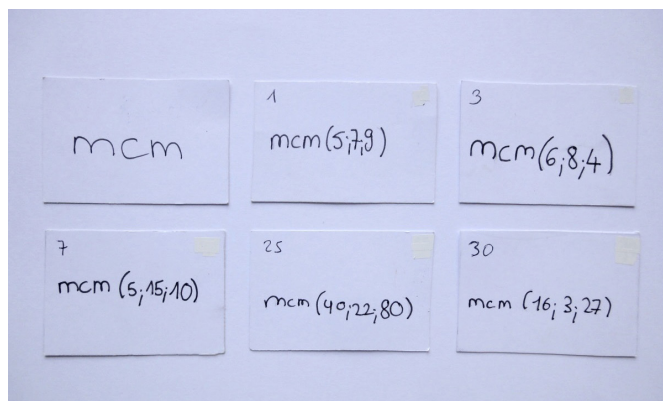


Figura 62. Esempi di carte "mcm".

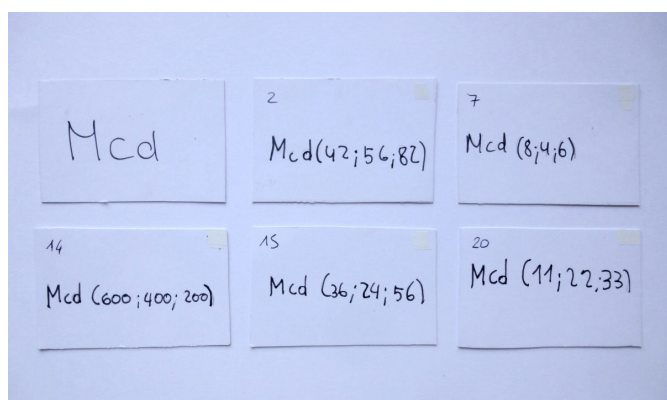


Figura 63. Esempi di carte "MCD".

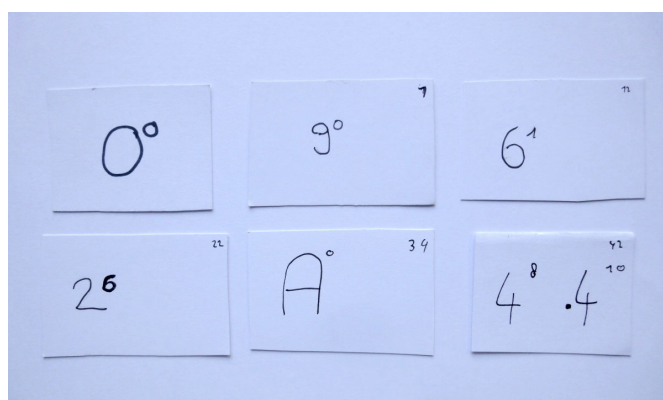


Figura 64. Esempi di carte "°".

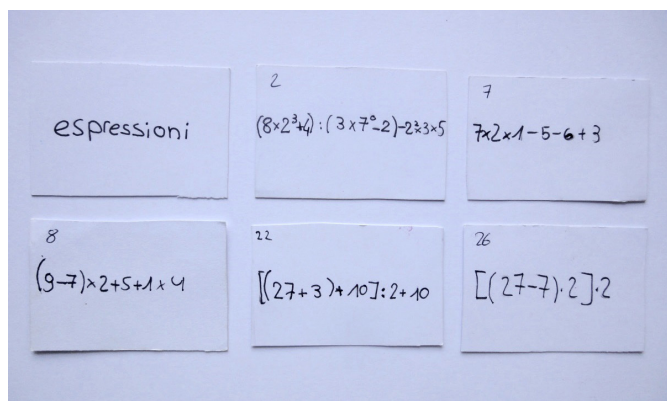


Figura 65. Esempi di carte "ESPRESSIONI".

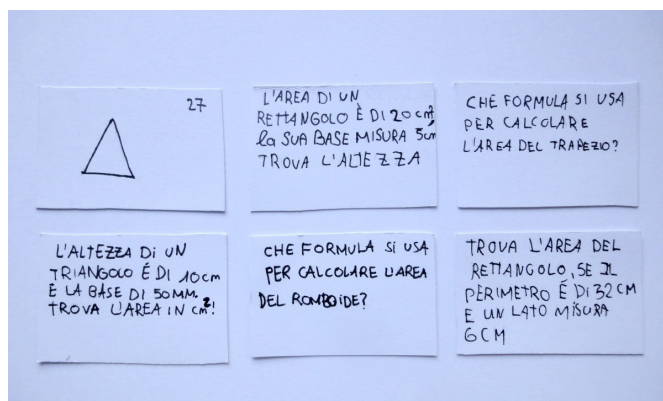


Figura 66. Esempi di carte "Δ".

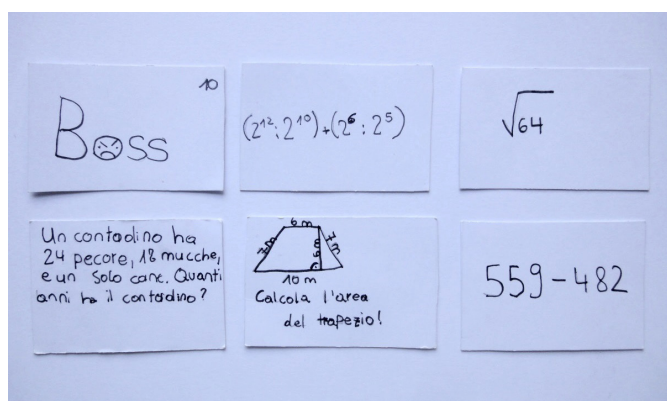


Figura 67. Esempi di carte "BOSS".

POSTAZIONE 18: Giochi Matematici



Gioco per 2-6 giocatori ispirato al Gioco dell'oca.

Scopo del gioco

Il giocatore che arriva alla casella End con il maggior numero di punti vince.

Regole

- Ogni giocatore possiede all'inizio del gioco 100 punti.
- Il giocatore che tirando i dadi ottiene la somma maggiore inizia.
- A turno ogni giocatore lancia i dadi e si sposta con la pedina del numero di caselle ottenuto dalla somma dei punteggi dei due dadi.
- Se si giunge su una casella nera non succede nulla.

- Se si arriva con la pedina all'interno di un cubo, si deve restare fermi un turno.
- Se si arriva su una casella colorata si deve pescare una carta dello stesso colore e risolvere correttamente i calcoli proposti.
- Se si risponde correttamente si ricevono 10 punti, mentre se si sbagliano le risposte si perdono 15 punti.
- Nei diversi mazzi si trovano delle carte speciali con scritto "TROLL", "GOLEM", "STREGA", "SGHERRI" che toglieranno punti come segue (Figura 68, 69, 70, 71, 72, e 73):

"TROLL": - 99 punti

"GOLEM": - 70 punti

"STREGA": - 50 punti

"SGHERRI": - 25 punti

Materiali

Attrezzature: ✓ tabellone con caselle di colore diverso (ogni colore rappresenta un argomento matematico diverso), ✓ 12 carte "CALCOLO" verdi scure (con divisioni), ✓ 25 carte "CALCOLO" verdi chiare (con espressioni), ✓ 48 carte "CALCOLO" viola (con moltiplicazioni), ✓ 53 carte "CALCOLO" rosa (con sottrazioni), ✓ 45 carte "CALCOLO" rosse (con potenze), ✓ 51 carte "CALCOLO" azzurre (con problemi di diverso tipo), ✓ 2 dadi a sei facce, ✓ 6 pedine, ✓ carte speciali ("GOLEM", "STREGA", "TROLL", "SGHERRI") che fanno perdere punti al giocatore.

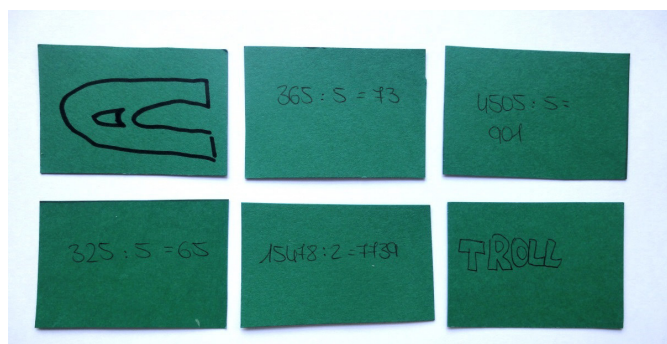


Figura 68. Esempi di quattro carte "CALCOLO CON DIVISIONI" e di una carta speciale.

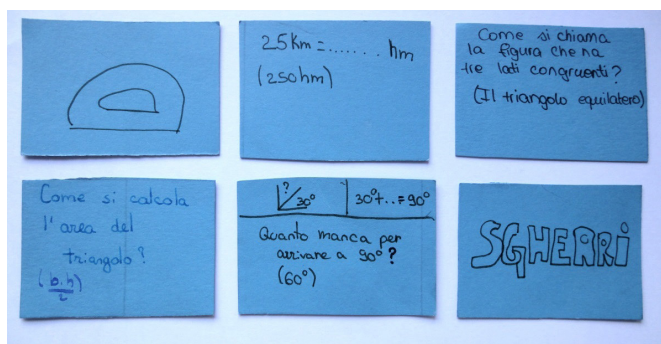


Figura 69. Esempi di quattro carte "CALCOLO CON PROBLEMI" e di una carta speciale.

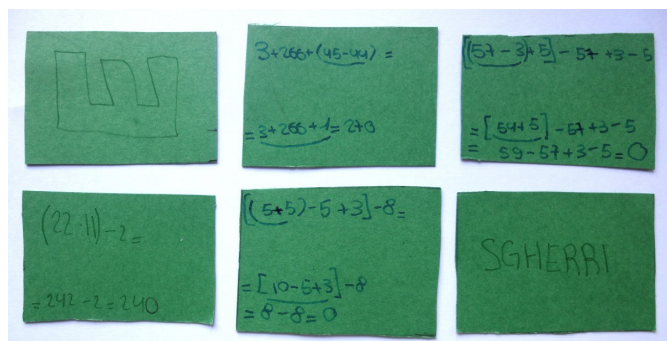


Figura 70. Esempi di quattro carte "CALCOLO CON ESPRESSIONI" e di una carta speciale.

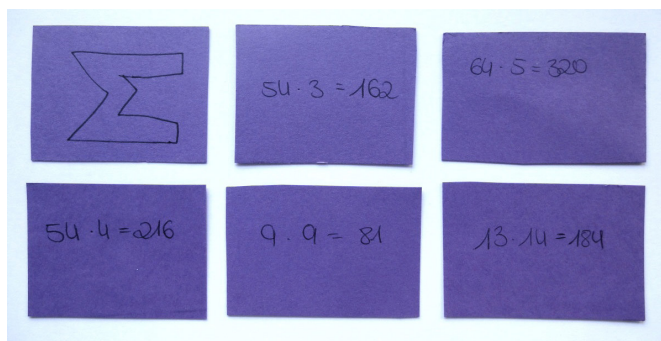


Figura 71. Esempi di cinque carte "CALCOLO CON MOLTIPLICAZIONI".

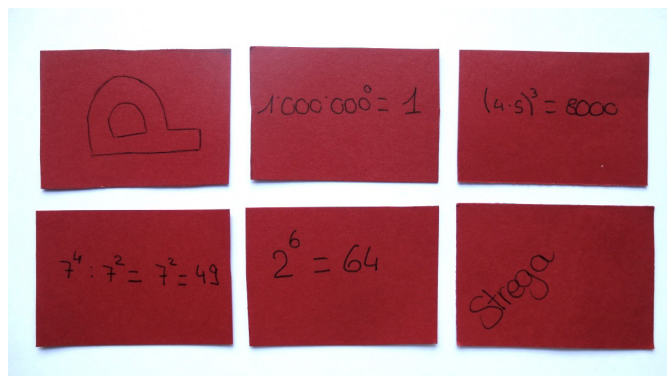


Figura 72. Esempi di quattro carte "CALCOLO CON POTENZE" e di una carta speciale.

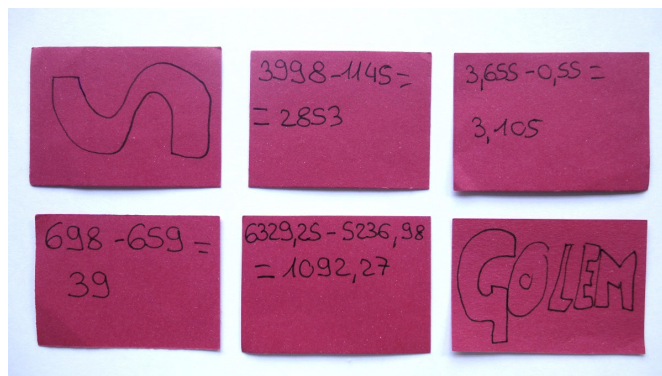


Figura 73. Esempi di quattro carte "CALCOLO CON SOTTRAZIONI" e di una carta speciale.

POSTAZIONE 19: Le avventure di Saradiil, il pesciolino che gioca con scienze e matematica



Gioco per 2-4 persone ispirato al Gioco dell'oca in versione matematico/scientifica, poiché propone calcoli e domande di scienze.

Scopo del gioco

Il gioco termina quando un giocatore arriva per primo sulla casella finale.

Regole

- Ogni giocatore lancia il dado (Figura 74). Inizia chi ha ottenuto il punteggio maggiore.
- A turno ogni giocatore lancia il dado; avanza di un numero di caselle pari al punteggio ottenuto; pesca una carta dal mazzo che ha lo stesso colore della casella su cui è arrivato e risponde alla domanda. Se la risposta è corretta, il giocatore

- avanza di due caselle, altrimenti torna indietro di due caselle.
- Se un giocatore giunge su una casella verde (battaglia) sceglie un avversario per la sfida. Quando i giocatori sono pronti, un terzo giocatore prende una carta "BATTAGLIA" e legge la sfida. Il giocatore che risponde per primo e in modo corretto avanza di due caselle, mentre l'altro retrocede di due caselle.
- Il gioco finisce quando un giocatore arriva sulla casella numero 54 con un numero esatto di passi.



Figura 74. Dettaglio di alcune facce dei dadi.

Materiali

Attrezzature: ✓ 1 tabellone con caselle di colore diverso (un colore per ogni tipo di mazzo di carte), ✓ 38 carte "DOMANDA" gialle (con calcoli o quesiti di scienze), ✓ 7 carte "BATTAGLIA" verdi (con quesiti matematici), ✓ 9 carte "PENITENZA" rosse (indicano il destino del giocatore), ✓ fogli con le soluzioni delle carte gialle e verdi, ✓ 4 dadi a sei facce, ✓ 4 pedine.

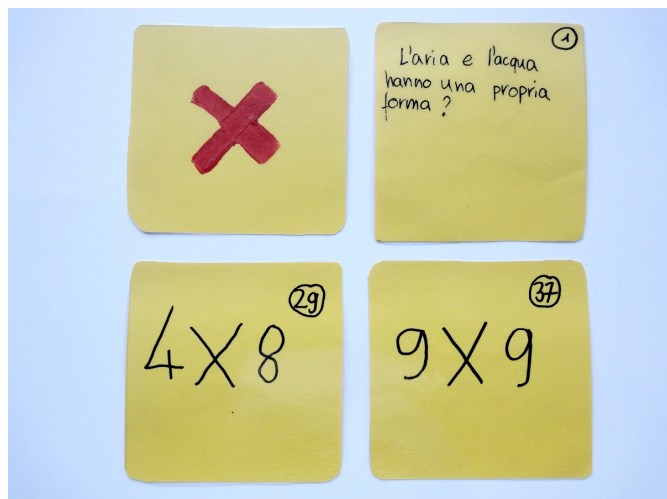


Figura 75. Esempi di carte "DOMANDA".

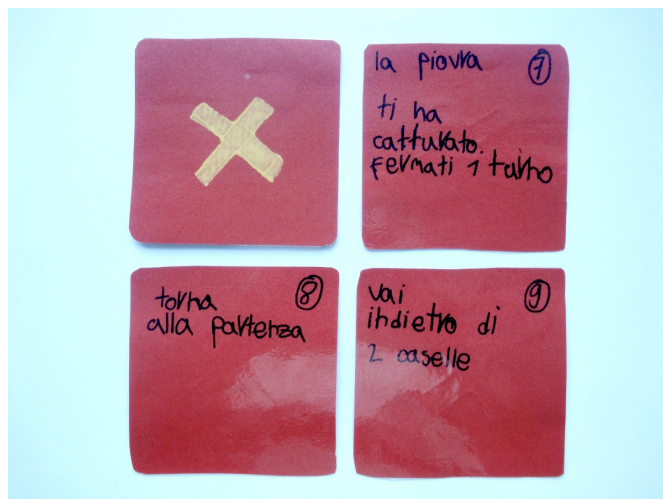


Figura 76. Esempi di carte "PENITENZA".

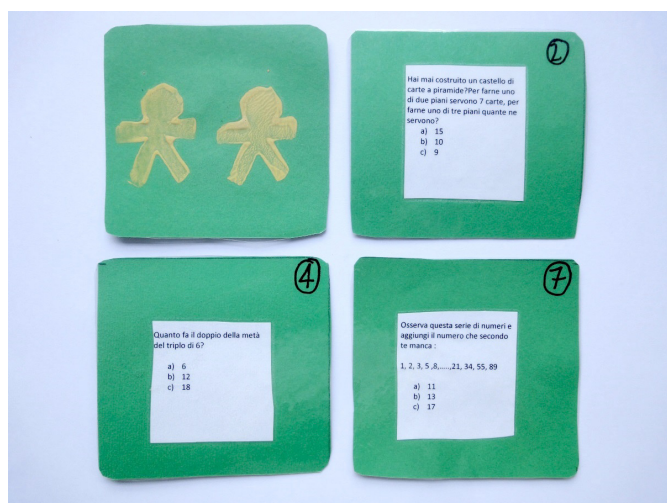


Figura 77. Esempi di carte "BATTAGLIA".

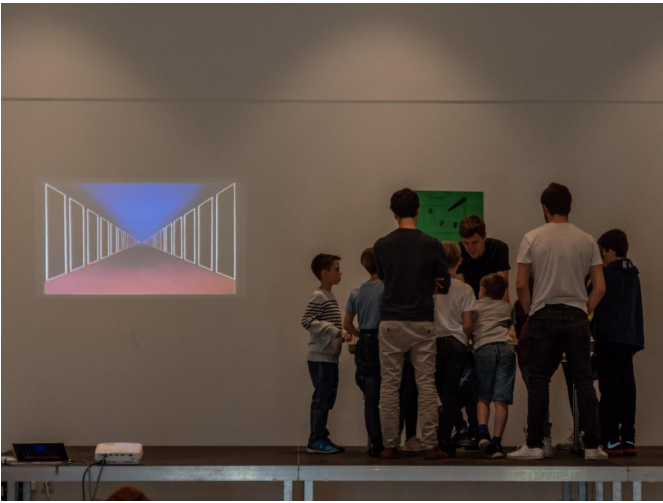
3. Spazi necessari

Per ogni gioco è necessario un'area di appoggio di circa 2 mq.

Bibliografia

Cataldi, S. (2017). Ideazione e costruzione di giochi matematici. *Didattica della matematica. Dalla ricerca alle pratiche d'aula*, 1, 93-106. Disponibile in <http://www.rivistaddm.ch/wp-content/uploads/2018/08/DDM-2017-1-cataldi-2.pdf> (consultato il 17.01.2019)

Galleria Matematicando





Sfide matematiche

Dipartimento formazione e apprendimento,

Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (SUPSI).

Autori: Cataldi Spinola Sara (ideatrice e coordinatrice del progetto),
Mattei Patrizia, Zezza Daniele

Una pubblicazione del progetto *Communicating Mathematics Education*

Finanziato dal Fondo nazionale svizzero per la ricerca scientifica.

Responsabile del progetto: Silvia Sbaragli,

Centro competenze didattiche della matematica (DdM).

I testi hanno subito una revisione redazionale curata

dal Centro competenze didattiche della matematica (DdM).

Progetto grafico: Jessica Gallarate

Impaginazione: Luca Belfiore

Servizio Risorse didattiche, eventi e comunicazione (REC)

Dipartimento formazione e apprendimento – SUPSI



Sfide matematiche

è distribuito con Licenza Creative Commons

Attribuzione - Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale