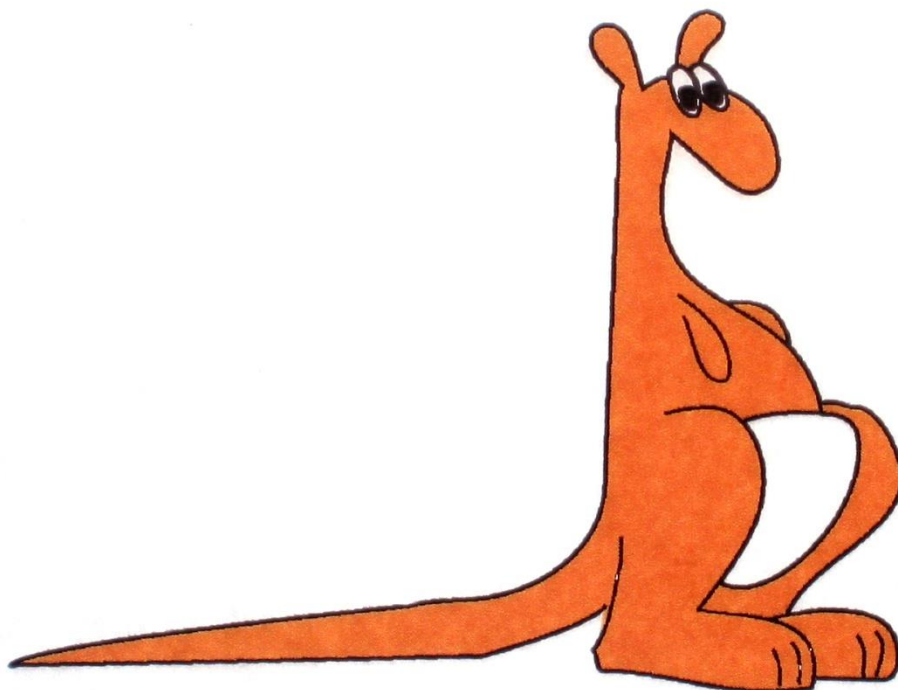


Kengurukonkurransen 2018

«Et sprang inn i matematikken»

Benjamin (6. – 8. grade)

Booklet for the teacher
Problems in English



MATEMATIKKSENTERET

Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen



Kengurukonkurransen
BENJAMIN 2017



Velkommen til Kengurukonkurransen! I år arrangeres den for 14. gang i Norge.

Dette heftet inneholder:

- Informasjon til læreren
- Oppgavesettet (kopieringsoriginal)
- Svarskjema for eleven

Fasit med korte løsningsforslag og skjema for retting og registrering finnes i et eget dokument. Fra 2017 er oppgavene tilgjengelige både på bokmål, nynorsk og engelsk. De to utgavene på bokmål og nynorsk er bearbejdet og tilpasset elever i Norge. Fasit finnes kun på bokmål.

Informasjon til læreren

Den offisielle konkurransedagen er i år **torsdag 15. mars**. Om det ikke passer å gjennomføre konkurransen akkurat denne dagen, går det bra å delta i perioden 15. mars til 13. april, men ikke tidligere. Norsk arrangør er Matematikksenteret (Nasjonalt Senter for Matematikk i Opplæringen). Elevene som skal delta i konkurransen, må løse oppgavene individuelt i løpet av 75 minutter. Dersom noen ønsker det, er det mulig å gjennomføre konkurransen i to økter med en liten pause midt i.

Opgavene kan etter konkurranseperioden (15. mars til 13. april) brukes fritt i undervisningen. Vi ber om at læreren oppbevarer oppgavene i denne perioden.

Før konkurransedagen

- Kopier oppgavene og eventuelt svarskjema til alle elevene. Om noen elever trenger større tekst, kan sidene forstørres. Figurene er ikke avhengig av størrelse.
- Les gjennom oppgavene selv slik at du vet hvilke uklarheter som eventuelt må forklares.

Informasjon til elevene

Omtrent 7 millioner elever over hele verden deltar i Kengurukonkurransen.

Kengurukonkurransen er ingen prøve eller test på hva elever kan. Oppgavene er ikke valgt fordi elever i denne alderen skal eller bør kunne løse slike oppgaver. De er eksempler på hva det kan være bra å jobbe med. Understrek for elevene at de ikke må få følelsen av at dette er noe de burde kunne, men at det er oppgaver som kan vekke nysgjerrighet og interesse.

I Norge gjennomføres Ecolier for elever som går på 4. og 5. trinn, Benjamin for 6., 7. og 8. trinn og Cadet for 9. og 10. trinn. Oppgavesettene består av 8 tre-poengsoppgaver, 8 fire-poengsoppgaver og 8 fem-poengsoppgaver.

Alle oppgavene har 5 svaralternativ, A – E. Elevene skal velge **ett** svaralternativ. De krysser av for det svaret de mener er riktig, enten direkte i oppgavesettet eller på et eget svarskjema (kopieringsoriginal i heftet). Selvfølgelig er det en fordel om elevene har løst noen tidligere kenguruoppgaver på forhånd slik at de blant annet kjenner til hvordan svaralternativene kan brukes i løsningsprosessen.





Informasjon til elevene like før de gjennomfører konkurransen:

- Understrek at det er viktig å lese oppgavene nøye. Det fins ingen lurespørsmål eller gåter.
- Be elevene studere svaralternativene. Kan noen alternativer utelukkes? Kan svaralternativene være til hjelp i løsningen av oppgavene?
- Oppgaveheftet inneholder flere illustrasjoner som kan være til hjelp når elevene skal løse oppgavene. Oppfordre elevene til å bruke denne muligheten.
- Del ut papir slik at elevene kan kladde, tegne og gjøre beregninger.
- Elevene får **ikke** bruke lommeregner. Talloppgavene er valgt slik at beregningene skal være ganske enkle. Det trengs ingen linjal. Ingen oppgaver skal løses ved målinger. Saks og byggemateriale kan ikke brukes. Noen oppgaver er lettere å løse konkret, men det er tenkt at elevene i første omgang skal forsøke å håndtere disse uten hjelpemidler. I etterarbeidet vil vi imidlertid anbefale at dere jobber mer praktisk og konkret.
- Forbered elevene på at ikke alle rekker å bli ferdig med alt. Snakk også om at de som ikke orker å fullføre hele økta må ta hensyn til resten av klassen/gruppen og ikke forstyrre dem. Si også noe om at elevene gjerne kan hoppe over oppgaver de ikke klarer, slik at de kan forsøke å løse neste oppgave.

Læreren kan gjerne lese oppgaven, enten for hele klassen, eller for elever som trenger hjelp til lesingen. Om elever spør hva ord betyr, bør de få hjelp og forklaring.

Hensikten med konkurransen er å stimulere interessen for matematikk. La det være veiledende for hvordan du som lærer opptre under gjennomføringen.

Etter konkurransen

Læreren retter oppgavene. Sammen med fasit finnes det et skjema hvor elevenes resultater kan registreres. Når resultatene skal registreres på nettsiden til Matematikksenteret, ber vi om tilbakemelding på følgende:

- Skoleinformasjon, dvs. navn på skole, adresse, trinn/gruppe og kontaktlærer. Antall jenter og gutter fra hvert trinn som har deltatt.
- Antall elever som har svart riktig for hver oppgave, slik at vi får en pekepinn på om oppgavene er passe vanskelige. Dette er viktig med tanke på neste års konkurranse.
- Navn og poengsum på de tre elevene med best resultat. Lista på nett er anonymisert. Lærer ser navnet på elevene når han/hun er logget inn.
- Antall elever som oppnår henholdsvis 0 – 24 poeng, 25 – 48 poeng, 49 – 72 poeng og 73 – 96 poeng.

På nettsidene offentliggjøres det en anonymisert ti-på-topp-liste for hvert trinn.

Elever med høyest poengsum på hvert trinn blir premiert. Premier til vinnere sendes til skolen. Vi gjør oppmerksom på at elever som eventuelt deltar på flere nivå i

Kengurukonkurransen, og som oppnår best resultat på flere prøver, maksimalt kan få én premie.

Blant de som registrerer sine resultater på nett, trekkes det også ut én klasse per årstrinn som får en overraskelse i posten. Denne uttrekningen er uavhengig av oppnådd poengsum.





Registreringsskjema finnes på: [Kengurukonkurransen registrering](#)

Passordet som ble tildelt ved registreringen, må brukes for å få tilgang til disse nettsidene.

Siste frist for registrering er fredag 13. april 2018

På nettsiden til [Matematikksenteret](#) kan læreren laste ned diplomer til deltakerne.

Bruk av ideene i den ordinære undervisningen

Oppgavene er ikke brukt opp når læreren har sendt inn resultatene. Det viktigste og artigste arbeidet gjenstår. Vi håper lærere ser muligheter til å bruke og utvikle oppgavene videre slik at Kengurukonkurransen kan stimulere til nye og varierte arbeidsmetoder i matematikkundervisningen.

Følg med i tidsskriftet Tangenten som har egne kengurusider. Her er forslag og tips til hvordan kenguruoppgaver kan brukes i problemløsning. Noen oppgaver kan også utvides slik at elever kan få en dypere forståelse for viktige matematiske ideer.

På Matematikksenteret sine nettsider finnes det også oppgavesett med temabaserte problemløsningsoppgaver hvor tidligere kenguruoppgaver er brukt.

Dersom elevene arbeider med et sett med oppgaver med ulik tilnærming og med forskjellig vanskegrad innenfor ett og samme tema, kan sammenhenger som tidligere ikke har vært så tydelige bli mer synlige for elevene. Når elever arbeider med varierte oppgaver innenfor samme tema, kan erfaringene og forståelsen de får fra én oppgave videreføres eller utvikles og kanskje utfordres i den neste oppgaven.

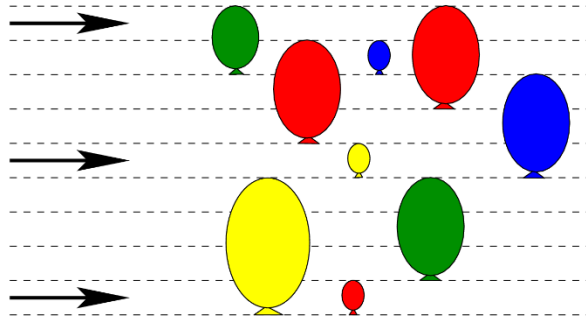
Lykke til med årets Kengurukonkurransen – Et sprang inn i matematikken!





3 poeng

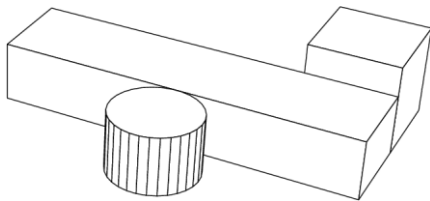
1. The drawing shows 3 flying arrows and 9 fixed balloons. When an arrow hits a balloon, it bursts, and the arrow flies further in the same direction.



How many balloons will not be hit by arrows?

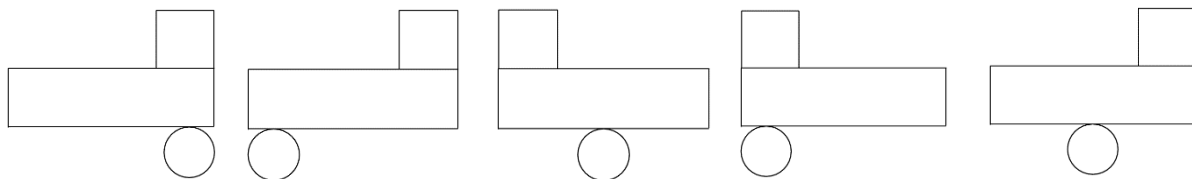
- (A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3 (E) 2
-

2. There are three objects on the table.



What does Peter see if he looks at the table from above?

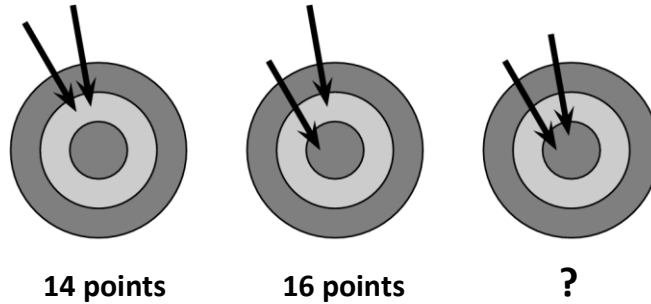
- (A) (B) (C) (D) (E)





3. Diana first got 14 points with two arrows on the target. The second time she got 16 points.

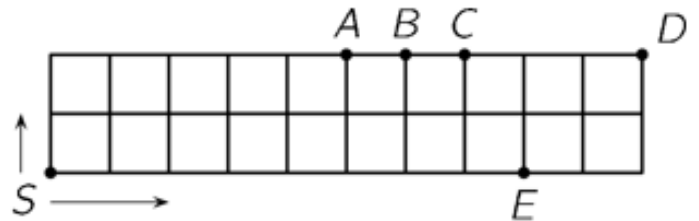
How many points did she get the third time?



- (A) 17 (B) 18 (C) 19 (D) 20 (E) 22

4. A garden is divided into identical squares. Two snails start at the same time from corner **S** and move in different directions along the perimeter of the garden. The snail who moves to the right moves twice as fast as the other snail.

At what point will the two snails meet?



- (A) A (B) B (C) C (D) D (E) E

5. Alice subtracted two 2-digit numbers. Then she painted two cells.

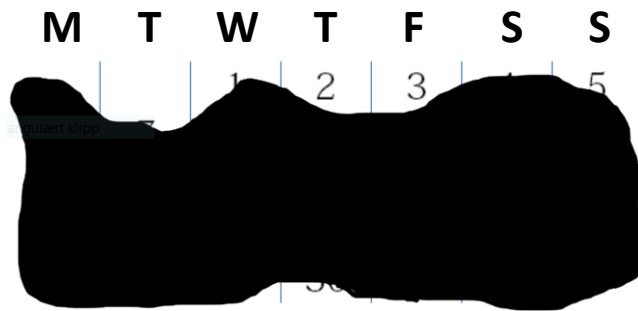
What is the sum of the two digits in the painted cells?

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline & 3 & - & 2 & = & 2 & 5 \\ \hline \end{array}$$

- (A) 8 (B) 9 (C) 12 (D) 13 (E) 15



6. The picture shows the calendar of a certain month. Unfortunately an ink spot covers most of the dates.



What day is the 26th of that month?

- (A) Monday (B) Wednesday (C) Thursday (D) Saturday (E) Sunday

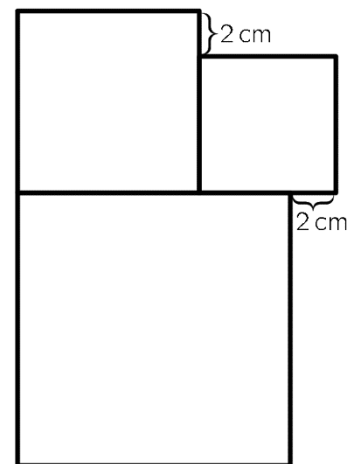
7. How many times do we have to roll a regular die to be sure that at least one result will be repeated?

- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 12 (E) 18

8. There are 3 squares in the figure.
The side length of the smallest square is 6 cm.

What is the side length of the biggest square?

- (A) 8 cm (B) 10 cm (C) 12 cm (D) 14 cm (E) 16 cm

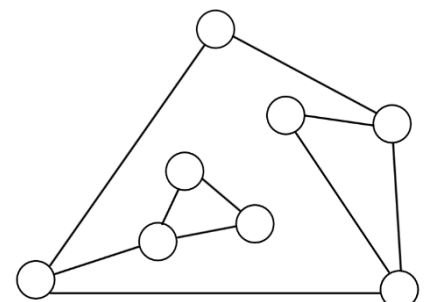


4 poeng

9. In the following figure, the circles are light bulbs connected to some other light bulbs. Initially, all light bulbs are off. When you touch a light bulb, this light bulb and all its neighbours are lit.

At least how many light bulbs do you have to touch to light all of them?

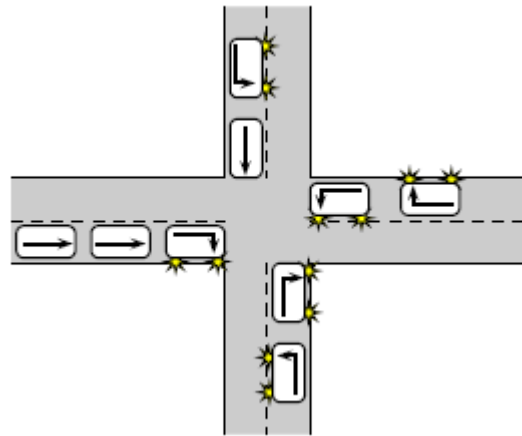
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6





10. Nine cars arrive at a crossroads and drive off as indicated by the arrows.

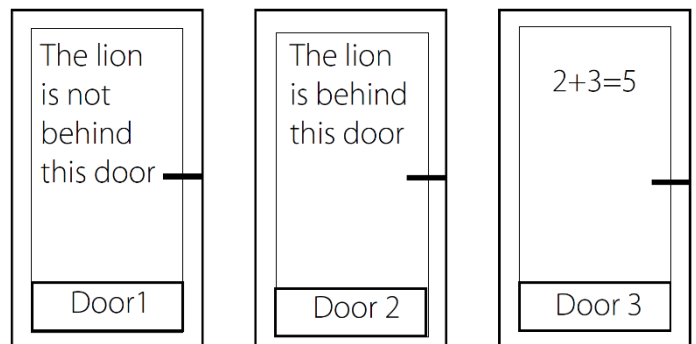
Which figure shows these cars after leaving the crossroads?



- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

11. A lion is behind one of the three doors. A sentence is written on each door, but only one of the three sentences is true.

Behind which door is the lion?



- (A) Door 1 (B) Door 2 (C) Door 3 (D) All three doors are possible (E) Both door 1 and door 2 are possible

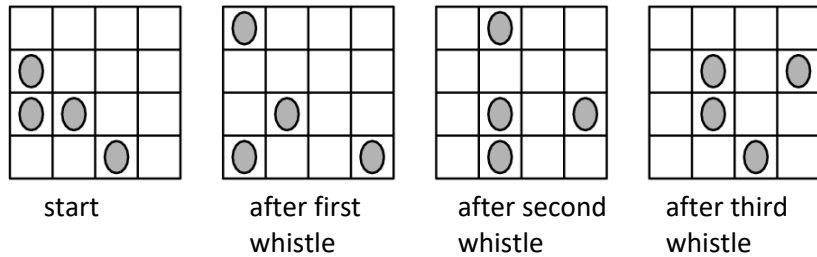
12. Kate is 8 years old, and her mother is 28 years old. The sum of the ages of her mother and her granny is 81.

How old was her granny when Kate was born?

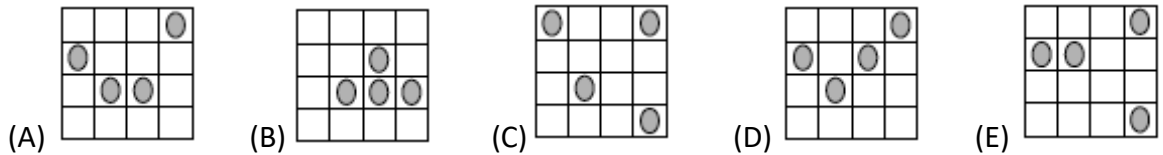
- (A) 36 (B) 45 (C) 53 (D) 61 (E) 73



16. Four ladybugs sit on different cells of a 4 x 4 grid. One of them is sleeping and does not move. Each time you whistle, the other three ladybugs move to a free neighbouring cell. They can move up, down, right or left but they are not allowed to go back to the cell they just came from.



Which of the following images might show the result after the fourth whistle?



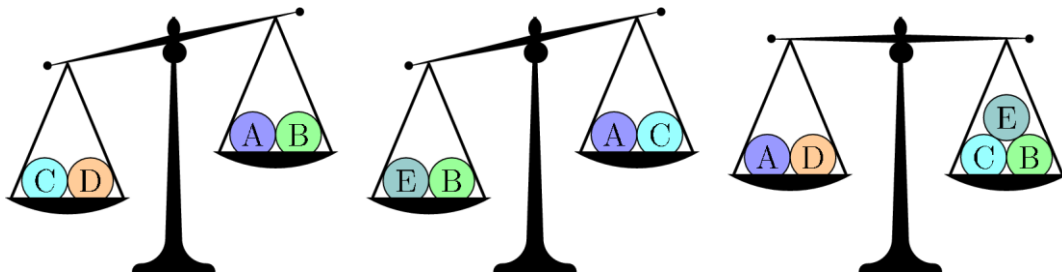
5 poeng

17. From the list 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 Masha chooses 3 different numbers whose sum is 8. From the same list Dasha chooses 3 different numbers whose sum is 7. Masha and Dasha may choose some of the same numbers.

How many common numbers have been chosen by both girls?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) impossible to determine

18. Five balls weigh 30 g, 50 g, 50 g, 50 g and 80 g, respectively.



Which ball weighs 30 g?

- (A) A (B) B (C) C (D) D (E) E

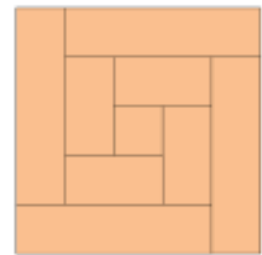


19. Two girls, Eva and Olga and three boys, Adam, Isak and Urban play with a ball. When a girl has the ball, she throws it to the other girl or to a boy. When a boy has the ball, he throws it to another boy but never to the boy from whom he just received it. Eva starts by throwing the ball to Adam.

Who will do the fifth throw?

- (A) Adam (B) Eva (C) Isak (D) Olga (E) Urban
-

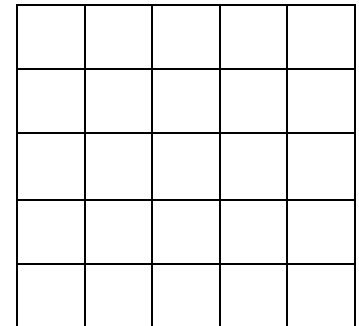
20. Peter saw an 8 cm wide wooden shelf into nine parts. One piece was a square, the rest were rectangles. Then he put all the pieces together as shown in the picture.



How long was the shelf?

- (A) 150 cm (B) 168 cm (C) 196 cm (D) 200 cm (E) 232 cm
-

21. Write 0 or 1 in each cell of the 5 x 5 table such that each 2 x 2 square of the 5 x 5 table contains exactly 3 equal numbers.

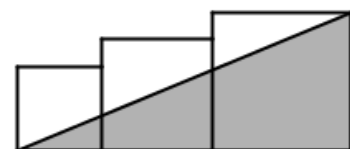


What is the largest possible sum of all the numbers in the table?

- (A) 22 (B) 21 (C) 20 (D) 19 (E) 18
-

22. In the figure we can see three squares whose surfaces are respectively 9 cm^2 , 16 cm^2 og 25 cm^2 .

How much does the gray area measure?



- (A) 50 cm^2 (B) 40 cm^2 (C) 30 cm^2 (D) 20 cm^2 (E) 12 cm^2



23. The students in a group have read some books, a blue one, a yellow one and a green book.

20 students have read the blue book.

14 students have read the yellow book.

18 students have read the green book.

10 students have read all three books, 8 students have read 2 of the books and the rest have read only one of the books.

How many students are there in the group?

(A) 18

(B) 20

(C) 22

(D) 24

(E) 30

24. Write the numbers 3, 4, 5, 6, 7, 8 and 9 in the seven circles to obtain equal sums along each of the three lines.

What is the sum of all possible numbers replacing the question mark?

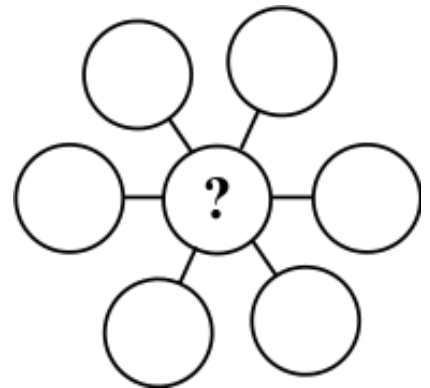
(A) 3

(B) 6

(C) 9

(D) 12

(E) 18





Answer sheet for the student

Name:.....

Mark your answers in the schema below

| Problem | A | B | C | D | E | Points |
|------------|---|---|---|---|---|--------|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |
| 9 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |
| 11 | | | | | | |
| 12 | | | | | | |
| 13 | | | | | | |
| 14 | | | | | | |
| 15 | | | | | | |
| 16 | | | | | | |
| 17 | | | | | | |
| 18 | | | | | | |
| 19 | | | | | | |
| 20 | | | | | | |
| 21 | | | | | | |
| 22 | | | | | | |
| 23 | | | | | | |
| 24 | | | | | | |
| Sum | | | | | | |

