

БЕБРАС – 2018



Відповіді та вказівки до розв'язування завдань

Зміст

Передмова	4
Бобреняточко	6
1. Повітряні кулі	6
2. Розмальовка	6
3. Світильник	6
4. Робот	6
5. Шашки	6
6. Фігури	7
7. Ланцюг слів	7
8. Сейф	7
9. Олімпіада	7
10. Курсор	7
11. Впорядкування	7
12. Фанат	8
Бобренятко	8
1. Повітряні кулі	8
2. Розмальовка	8
3. Світильник	8
4. Робот	9
5. Шашки	9
6. Фігури	9
7. Ланцюг слів	9
8. Сейф	9
9. Олімпіада	9
10. Курсор	9
11. Впорядкування	9
12. Фанат	9
13. Паролі	9
14. Винахідники	10
Бобреня	10
1. Повітряні кулі	10
2. Розмальовка	10
3. Світильник	10
4. Робот	10
5. Шашки	10
6. Фігури	10
7. Ланцюг слів	11
8. Сейф	11
9. Олімпіада	11
10. Курсор	11
11. Впорядкування	11
12. Фанат	11
13. Паролі	11
14. Винахідники	11
15. Горішки	11
16. Монети	12
Бобрик	12
1. Повітряні кулі	12
2. Світильник	12
3. Робот	13
4. Шашки	13
5. Фігури	13
6. Ланцюг слів	13
7. Сейф	13
8. Олімпіада	13
9. Курсор	13

10.	Впорядкування	13
11.	Фанат	13
12.	Паролі	13
13.	Винахідники	14
14.	Горішки	14
15.	Монети	14
16.	Карта	14
17.	Озеро	14
18.	Замок	14
Бобер		15
1.	Повітряні кулі	15
2.	Світильник	15
3.	Робот	15
4.	Шашки	15
5.	Фігури	15
6.	Ланцюг слів	15
7.	Сейф	15
8.	Олімпіада	16
9.	Курсор	16
10.	Впорядкування	16
11.	Фанат	16
12.	Паролі	16
13.	Винахідники	16
14.	Горішки	16
15.	Монети	17
16.	Карта	17
17.	Озеро	17
18.	Замок	17
19.	Шифрування	17
20.	Мандри	17

Передмова

У цьому збірнику ви знайдете відповіді та вказівки до розв'язування всіх завдань конкурсу «Бебрас-2018» в Україні.

Змагання проводились у наступних вікових групах:

- **Бобренятчко:** 2-3 класи;
- **Бобренятко:** 4-5 класи;
- **Бобренья:** 6-7 класи;
- **Бобрик:** 8-9 класи;
- **Бобер:** 10-11 класи.

Підсумки проводились по кожному класу окремо.

Якщо завдання повторюється у кількох вікових групах, використовуються гіперпосилання на відповідні пояснення для молодших класів. Щоб не повторюватись, деякі важливі моменти розв'язування аналогічних завдань у поясненнях для старших класів пропущені.

У цьому році використано задачі, запропоновані авторами з наступних країн:

Великобританія, Литва, Німеччина, Тайвань, Франція, Чехія.



На фотографії – учасники Міжнародної конференції з підготовки завдань конкурсу, м. Протарас (Кіпр), травень 2018 року.

Завдання цьогорічного конкурсу від України підготували:

Світлана Васильченко (Запорізька єврейська гімназія "ОРТ-Алеф"),

Олександр Дробот (Олександрійський НВК Кіровоградської області),

Андрій Мірошніченко (Дніпровська академія неперервної освіти),

Олеся Свіргун (Южноукраїнська ЗОШ №2 Миколаївської області),

Тетяна Фролова (Великописарівська спеціалізована школа Миколаївської області),

Ростислав Шпакович (Львівський фізико-математичний ліцей).



Всеукраїнська координаційна рада конкурсу,
м. Яремче Івано-Франківської області, серпень 2018 року.

Конкурс «Бобер-2018» розпочався



Бобренятчко

1. Повітряні кулі

(Задача запропонована українськими авторами)

Сумарна вага бобрів та загальна вантажопідйомність трьох куль однакові (по 48 кг). Отже кожна куля повинна бути завантажена повністю. Тому у кулю А можна посадити лише бобрів вагою 6 та 8 кг. Після цього у кулю В можна посадити лише бобрів вагою 3 та 12 кг.

Відповідь:

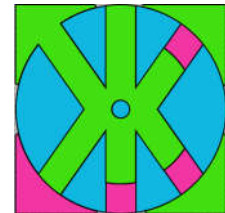
Ім'я	Вага	Куля		
Артур	10	● A	● B	○ C
Аїша	12	● A	○ B	● C
Боб	3	● A	○ B	● C
Боні	6	○ A	● B	● C
Арчі	8	○ A	● B	● C
Джессі	9	● A	● B	○ C

З задачею справились 66% учасників конкурсу.

2. Розмальовка

(Великобританія)

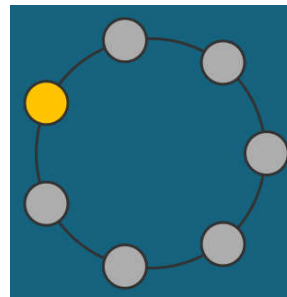
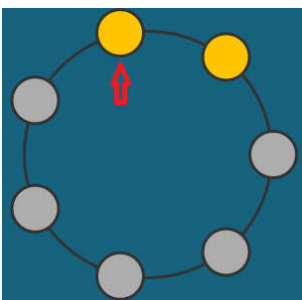
Для розмальовування достатньо використати три кольори. Наприклад: Розмальовку трьома кольорами виконали 33% учасників. Ще 50% використали чотири кольори.



3. Світильник

(Німеччина)

Зрозуміло, що перед останнім ходом повинні бути включені чотири сусідні світлодіоди. Тоді на останньому ході включаються три вимкнені світло діоди. Таким же чином за два ходи можна включити шість вимкнених світло діодів. Тому на першому ході потрібно натиснути на один з включених світло діодів. Наприклад:

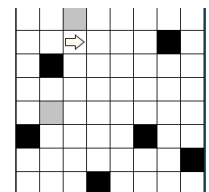


За три натискання з задачею справились 50% учнів. Ще 30% учнів включили всі світильники за 5 ходів.

4. Робот

(Франція)

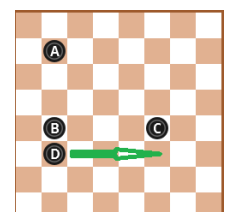
Відповідь: 2 перешкоди. Вони позначені на малюнку справа сірим кольором. Цей розв'язок отримали 33% учасників конкурсу. Ще 20% розв'язали задачу, використавши 3 перешкоди.



5. Шашки

(Франція)

Один з варіантів розв'язку: перемістити шашку D на чотири клітинки вправо: Задачу розв'язали 84% другокласників та 90% третьокласників.



6. Фігури

(Франція)

Відповідь: послідовно натиснути на першу та другу кнопки.

Задача виявилась найлегшою. Її розв'язали 97% учасників конкурсу.

7. Ланцюг слів

(Чехія)

Відповідь: рис.

Попереднє слово закінчувалося на літеру «р». Наступне слово починається на літеру «с»

Задачу розв'язали 44% учасників конкурсу. Дуже багато учнів через неувважність вибрали відповідь «сир».

8. Сейф

(Україна)

Кожне з чисел внутрішнього кільця є доданком двох сум у сусідніх прямокутниках. Тому сума всіх чисел внутрішнього кільця повинна дорівнювати половині суми чисел у червоних кружечках:

$$(9+12+7)/2=14$$

Відповідно, кожна сума числа на внутрішньому кільці і протилежного йому числа у червоному кружечку теж повинна дорівнювати 14.

Тобто, для внутрішнього кільця підбираємо числа

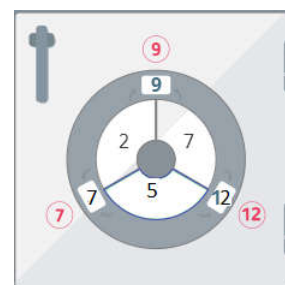
$$2=14-12$$

$$7=14-7$$

$$5=14-9$$

Більшість учнів зуміли відкрити сейф простішим методом послідовних наближень. Вміння правильно організувати пошук потрібної комбінації чисел є важливим елементом алгоритмічного мислення.

Код для відкриття сейфа зуміли підібрати 74% другокласників та 81% третьокласників.



9. Олімпіада

(Україна)

Найпростіший спосіб розв'язування – перевірити, яке з двох тверджень першої стрічки вірне.

1) Нехай вірне твердження: **Борис посів друге місце.**

Тоді у другій стрічці невірне перше твердження, і повинне бути вірним твердження: **Богдан посів третє місце.** Але після цього **обидва твердження третьої стрічки стають невірними.**

Тому залишається припустити, що вірне друге твердження першої стрічки:

2) Нехай вірне твердження: **Боян посів перше місце.**

Тоді у другій стрічці вірне твердження: **Богдан посів третє місце.**

У третій стрічці вірне твердження: **Божен посів третє місце.**

Борису залишилось четверте місце.

Ця задача виявилась найважчою.

Правильно відповіли лише 24% учнів 2-3 класів.

10. Курсор

(Україна)

Відповідь: 7 натискань.

Наприклад: Home, →, Delete, End, ←, ←Backspace.

За сім натискань завдання виконали 34% учасників. Ще 50% справились за 8 натискань.

11. Впорядкування

(Україна)

Відповідь: 7 ходів.

На додаткове вільне місце потрібно поставити довільну картку лише один раз. Після цього на єдине вільне місце у основному рядку потрібно ставити лише відповідну картку.

Наприклад: Нехай на першому ході на додаткове місце поставили картку під номером 1. Після цього розставляємо картки на свої місця у такій послідовності:

2, 5, 6, 4, 3, 1.

За сім ходів впорядкування виконали 39% учнів. Ще 29% виконали впорядкування за 8 ходів.

12. Фанат

(Україна)

Відповідь: 6 операцій.

Один з варіантів розв'язку.

1-3 операції. З натиснутою клавішею Shift виділити дві клітинки верхнього рядка і замалювати їх у червоний колір:

4-6 операції. З натиснутою клавішею Ctrl скопіювати ці клітинки у другий, третій та четвертий рядки.

За 6 операцій завдання виконали 25% учнів. Ще 21% виконали завдання за 7 операцій.



Бобренятко

1. Повітряні кулі

Як і у відповідній задачі для учнів 2-3 класів, кожна куля повинна бути завантажена повністю.

Тому розміщення можна виконати єдиним чином у такому порядку:

- 1) В кулю А (14 кг) можуть сісти лише Рембо (11 кг) та Боб (3 кг).
- 2) Оскільки Аїша (12 кг) не може підібрати напарників у кулі В і С, вона повинна сісти у кулю D разом з Ксеною (7 кг).
- 3) Після цього єдиним чином заповнюються кулі В і С:

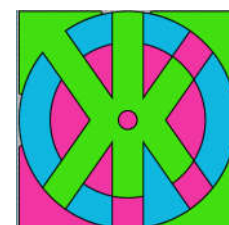
Ім'я	Вага	Куля			
Аїша	12	<input type="radio"/> А	<input type="radio"/> В	<input type="radio"/> С	<input checked="" type="radio"/> D
Рембо	11	<input checked="" type="radio"/> А	<input type="radio"/> В	<input type="radio"/> С	<input type="radio"/> D
Артур	10	<input type="radio"/> А	<input checked="" type="radio"/> В	<input type="radio"/> С	<input type="radio"/> D
Джессі	9	<input type="radio"/> А	<input type="radio"/> В	<input checked="" type="radio"/> С	<input type="radio"/> D
Арчі	8	<input type="radio"/> А	<input type="radio"/> В	<input checked="" type="radio"/> С	<input type="radio"/> D
Ксена	7	<input type="radio"/> А	<input type="radio"/> В	<input type="radio"/> С	<input checked="" type="radio"/> D
Боні	6	<input type="radio"/> А	<input checked="" type="radio"/> В	<input type="radio"/> С	<input type="radio"/> D
Боб	3	<input checked="" type="radio"/> А	<input type="radio"/> В	<input type="radio"/> С	<input type="radio"/> D

Правильно відповіли 55% учнів 4-х класів та 61% учнів 6-х класів.

2. Розмальовка

Для розмальовування достатньо використати три кольори. Наприклад:

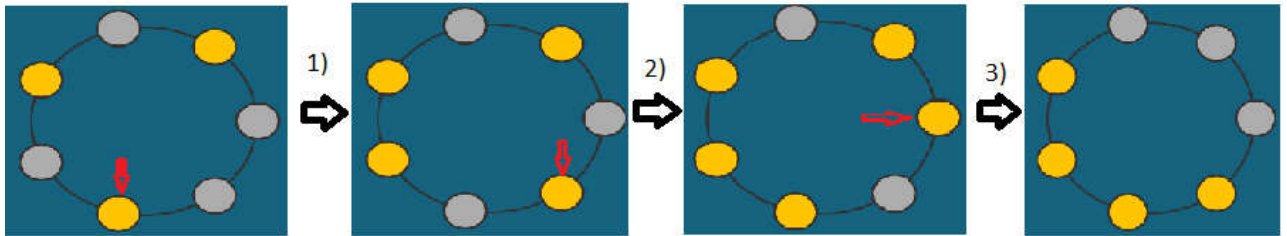
Розмальовку трьома кольорами виконали 28% учасників. Ще 61% використали чотири кольори.



3. Світильник

Як і у відповідній задачі для 2-3 класів, перед останнім ходом потрібно отримати чотири включені сусідні світлодіоди. Цей стан досягається за три натискання:

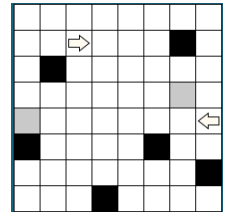
- 1) Спочатку отримуємо два включені сусідні світлодіоди;
- 2) отримуємо три включені сусідні світлодіоди;
- 3) отримуємо чотири включені сусідні світлодіоди;



За чотири натискання з задачею справились 33% учнів. Ще 54% учнів включили всі світильники за 6 ходів.

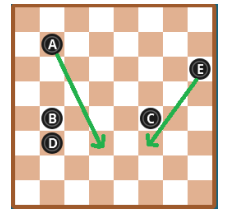
4. Робот

Відповідь: 2 перешкоди. Вони позначені на малюнку справа сірим кольором. Цей розв'язок отримали 33% учасників конкурсу. Ще 31% розв'язали задачу, використавши 3 перешкоди.



5. Шашки

Один з варіантів розв'язку - перемістити шашки А і Е наступним чином: Задачу розв'язали 88% учасників конкурсу.



6. Фігури

Потрібно послідовно натиснути на другу, четверту, першу та третю кнопки. З задачею справились 94% учнів.

7. Ланцюг слів

Задачу розв'язали 44% учасників конкурсу. Як і в наймолодшій групі, дуже багато учнів через неуважність вибрали відповідь «сир».

8. Сейф

Код для відкриття сейфа зуміли підібрати 85 % учнів.

9. Олімпіада

Правильно відповіли лише 24% учнів.

10. Курсор

За сім натискань завдання виконали 30% учасників. Ще 63% справились за 8 натискань.

11. Впорядкування

За сім ходів впорядкування виконали 41% учнів 4-х класів та 47% п'ятикласників.

12. Фанат

За 6 операцій завдання виконали 26% учнів. Ще 27% виконали завдання за 7 операцій.

13. Паролі

(Німеччина)

Відповідь: **t?ps!cr!t**

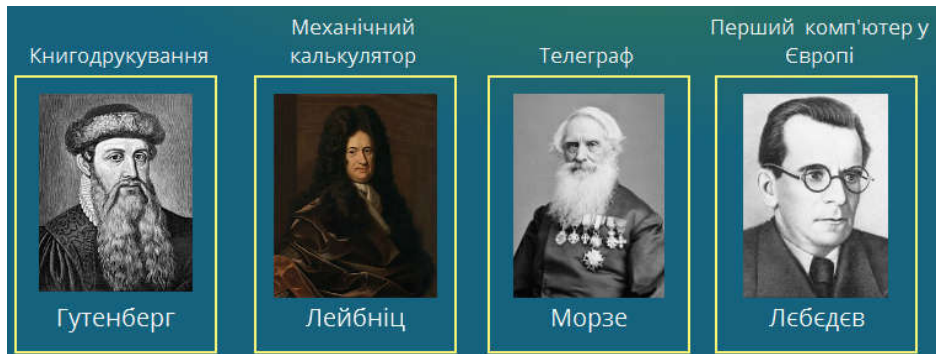
Цей пароль не містить жодної великої літери.

Правильну відповідь дали 44% учнів.

14. Винахідники

(Україна)

Відповідь:

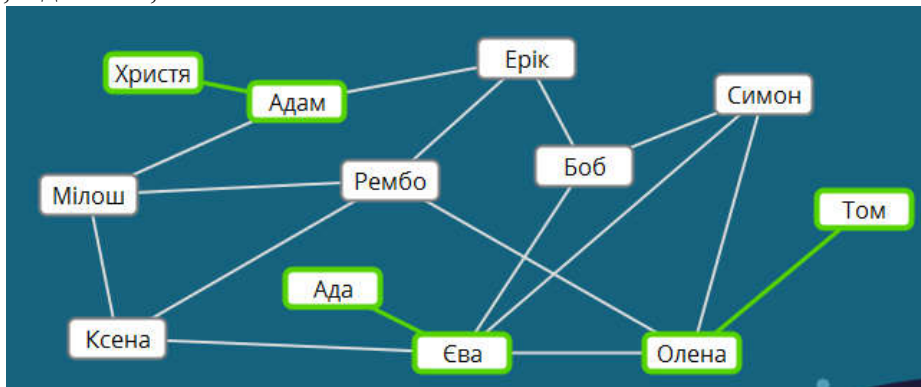


Правильно відповіли 48% учнів 4-х класів та 53% учнів 5-х класів.

Бобреня

1. Повітряні кулі

Оскільки Христя, Ада і Том мають лише по одному товаришу, спочатку утворюємо пари Христя - Адам, Ада - Єва, Том – Олена.



Після цього послідовно утворюються єдино можливі пари: Симон- Боб, Ерік – Рембо, Мілош – Ксена.

Правильно відповіли 98% учнів.

2. Розмальовка

Розмальовку трьома кольорами виконали 38% учасників. Ще 52% використали чотири кольори.

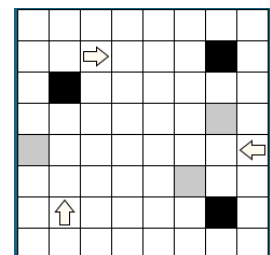
3. Світильник

За чотири натискання з задачею справились 47% учнів. Ще 43% учнів включили всі світильники за 6 ходів.

4. Робот

Відповідь: 3 перешкоди. Вони позначені на малюнку справа сірим кольором.

Цей розв'язок отримали 23% учасників конкурсу. Ще 51% розв'язали задачу, використавши 4 перешкоди.



5. Шашки

З задачею справились 95% учнів.

6. Фігури

З задачею справились 98% учнів.

7. Ланцюг слів

Правильна відповідь:

діод -> димар -> робот -> товар -> рів -> велосипед -> день

Правильну відповідь дали 57% учнів.

8. Сейф

Кожне з чисел внутрішнього кільця є доданком у трьох сумах у сусідніх прямокутниках. Тому сума всіх чисел внутрішнього кільця повинна дорівнювати третині суми чисел у червоних кружечках:

$$(13+14+11+16)/3=18$$

Відповідно, кожна сума числа на внутрішньому кільці і протилежного йому числа у червоному кружечку теж повинна дорівнювати 18.

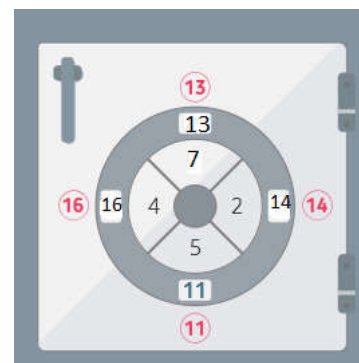
Тому, для внутрішнього кільця підбираємо числа

$$7=18-11$$

$$2=18-16$$

$$5=18-13$$

$$4=18-14$$



Код для відкриття сейфа зуміли підібрати 77% учнів.

9. Олімпіада

Правильно відповіли 31% учнів.

10. Курсор

Відповідь: 10 натискань.

Наприклад: =>, Delete, End, <=, <=, Backspace, <=, <=, <=, Backspace

За десять натискань завдання виконали 37% учасників. Ще 60% справились за 11 натискань.

11. Впорядкування

За вісім ходів впорядкування виконали 72% учнів 6-х класів та 80% семикласників.

12. Фанат

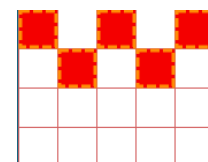
Відповідь: 7 операцій.

Один з варіантів розв'язку.

1-6 операції. З натиснутою клавішею Shift виділити 5 клітинок двох верхніх рядків і замалювати їх у червоний колір

7 операція. З натиснутою клавішею Ctrl скопіювати ці клітинки у третій та четвертий рядки.

За 7 операцій завдання виконали 35% учнів. Ще 41% виконали завдання за 8 операцій.



13. Паролі

Правильну відповідь дали 56% учнів.

14. Винахідники

Правильно відповіли 59% учнів 6-х класів та 66% учнів 7-х класів

15. Горішки

(Литва)

Найпростіший спосіб виграшу для Аліси досягається за два ходи.

На першому ході Аліса бере 9 горішків. Залишається 5 горішків.

Після цього Боб може взяти один або чотири горішки.

На другому ході Аліса забирає останні один або 4 горішки.

Цей спосіб не єдиний. Можна було перемогти і за більшу кількість ходів.

Задача виявилась найлегшою. Її розв'язали 99% учасників конкурсу.

16. Монети

(Україна)

Відповідь:

1-й мішок	<input checked="" type="radio"/> справжні	<input checked="" type="radio"/> фальшиві
2-й мішок	<input checked="" type="radio"/> справжні	<input checked="" type="radio"/> фальшиві
3-й мішок	<input checked="" type="radio"/> справжні	<input checked="" type="radio"/> фальшиві
4-й мішок	<input checked="" type="radio"/> справжні	<input checked="" type="radio"/> фальшиві

Бобренята поклали на вагу 15 монет. П'ятнадцять справжніх монет повинні важити 150 грамів. Отже шість монет — фальшиві. Це дві монети з другого мішка та чотири монети з третього мішка. Правильно відповіли 39% учнів 6-х класів та 46% учнів 7-х класів

Бобрик

1. Повітряні кулі

Як і у відповідних задачах для учнів 2-7 класів, кожна куля повинна бути завантажена повністю. Один з алгоритмів розв'язування цієї задачі:

1) Складемо список всіх можливих способів повного завантаження кожної кулі.

Куля А (11 кг): 2+9 або 3+8 (тобто у кулю А можна посадити лише Мікі і Джессі, або Боба і Арчі).

Куля В (14 кг): 2+12, 3+11, 9+5.

Куля С (15 кг): 12+3, 10+5, 8+7.

Куля D (18 кг): 11+7, 10+8.

Куля Е (23 кг): 14+9, 12+11.

2) З цього списку бачимо, що Джеррі (14 кг) можна посадити лише в кулю Е разом Джессі (9 кг).

Після цього Джессі можна викреслити, як кандидата на посадку у інші кулі:

Куля А (11 кг): ~~2+9~~ або 3+8

Куля В (14 кг): 2+12, 3+11, ~~9+5~~.

Куля С (15 кг): 12+3, 10+5, 8+7.

Куля D (18 кг): 11+7, 10+8.

Куля Е (23 кг): **14+9**, ~~12+11~~.

3) Тепер бачимо, що у кулю А повинні сісти Боб (3 кг) та Арчі (8 кг). Після цього знову викреслюємо їх, як кандидатів на посадку у інші кулі.

Куля А (11 кг): ~~2+9~~ або **3+8**

Куля В (14 кг): **2+12**, ~~3+11~~, ~~9+5~~.

Куля С (15 кг): ~~12+3~~, **10+5**, ~~8+7~~.

Куля D (18 кг): **11+7**, ~~10+8~~.

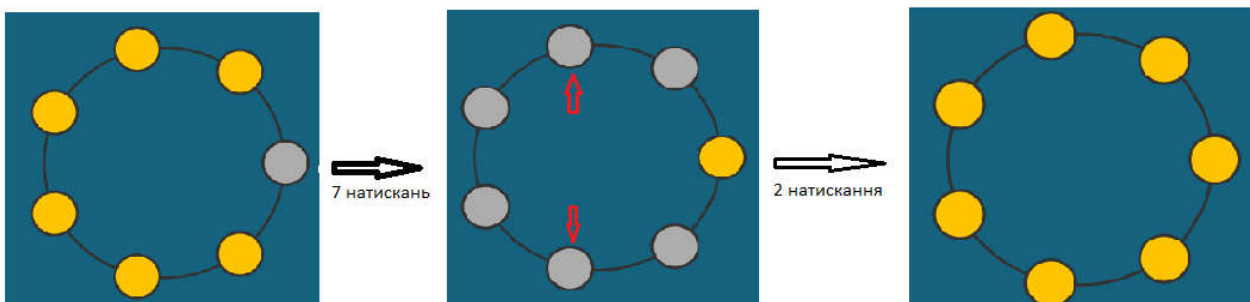
Куля Е (23 кг): **14+9**, ~~12+11~~.

4) Тепер кулі В, С і D теж можна заповнити єдиним способом.

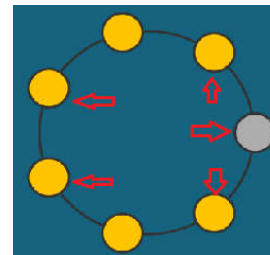
Цей розв'язок зуміли знайти 49% учасників конкурсу.

2. Світильник

Якщо натиснути на кожен з семи світильників, ми отримаємо протилежний стан для кожного з них. Після цього задача просто розв'язується ще двома додатковими натисканнями. Тобто загальна кількість натискань дорівнює дев'яти:



Але ми двічі натискали на кожен з світильників, вказаних вище червоними стрілками. А це чотири зайві натискання. Отже задачу можна розв'язати за 5 натискань:



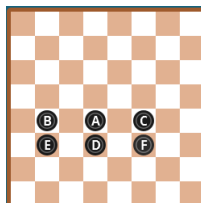
Це зуміли зробити 62% учнів. Ще 30% учнів включили всі світильники за 7-9 ходів.

3. Робот

Правильний розв'язок з трьома перешкодами отримали 29% учасників конкурсу. Ще 53% розв'язали задачу, використавши 4 перешкоди.

4. Шашки

Один з варіантів правильно розв'язку:
Задачу розв'язали 94% учасників.



5. Фігури

На першому ході потрібно позбутись трикутника, на другому – ромба:

- 1)
- 2)

Задачу розв'язали 96% учасників.

6. Ланцюг слів

Правильну відповідь дали 66% учнів.

7. Сейф

Код для відкриття сейфа зуміли підібрати 77% учнів.

8. Олімпіада

Правильно відповіли 39% учнів 8-го класу та 44% учнів 9-го класу.

9. Курсор

За десять натискань завдання виконали 48% учасників. Ще 47% справились за 11 натискань.

10. Впорядкування

Відповідь: 14 ходів.

У верхній стрічці числа 1, 3, 5, 6 утворюють найдовшу зростаючу підпоследовність.

Тому у другу стрічку потрібно опустити лише картки з цифрами 4 і 6.

Після цього ставимо на свої місця картки з цифрами 1, 3, 5, 6.

Такий розв'язок отримали 62% учнів.

11. Фанат

За 7 операцій завдання виконали 45% учнів. Ще 35% виконали завдання за 8 операцій.

12. Паролі

Задачу розв'язали 64% учнів 8-го класу та 69% учнів 9-го класу.

13. Винахідники

Задачу розв'язали 69% учнів 8-го класу та 73% учнів 9-го класу.

14. Горішки

Найпростіший виграшний перший хід – взяти максимальну кількість горішків – 9.

Правильно зіграли 97% учасників конкурсу.

15. Монети

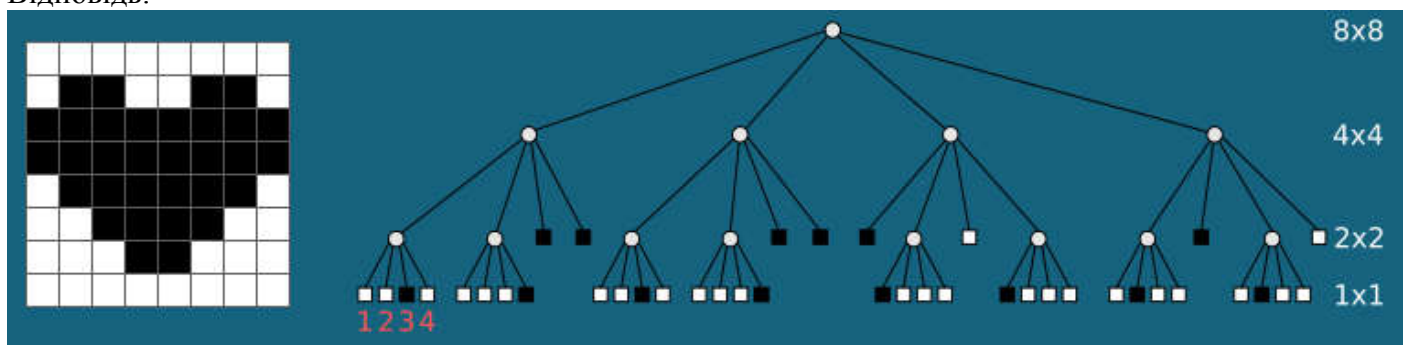
Бобренята поклали на вагу 31 монету. Тридцять одна справжня монета повинні важити 310 грамів. Отже 22 монети — фальшиві. Це дві монети з другого мішка, чотири монети з третього мішка та 16 монет з п'ятого мішка.

Правильно відповіли 31% учнів 6-х класів та 38% учнів 7-х класів.

16. Карта

(Тайвань)

Відповідь:



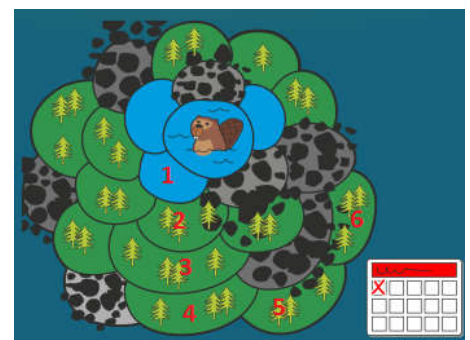
Потрібно було здогадатись що кожний квадрант розбивається на чотири рівні квадратики і їх нумерація така ж, як нумерація чвертей у прямокутній системі координат.

Задача виявилась найважчою. Її розв'язали 19% учнів 8-го класу та 23% учнів 9-го класу.

17. Озеро

(Литва)

Відповідь: 6 днів. На малюнку червоними цифрами показано, чому найдальша ділянка буде зрошена лише на шостий день:



Правильно відповіли 42% учнів.

18. Замок

(Україна)

Послідовність логічних висновків:

- 1) З третього та четвертого тверджень робимо висновок, що цифра 4 входить у код, а цифри 1, 3 та 6 – не входять.
- 2) З другого твердження робимо висновок, що цифри 2 і 5 входять у код, але зараз не на своїх місцях.
- 3) З першого твердження робимо висновок, що цифра 5 повинна бути на третій позиції. Після цього цифри 2 залишається лише перша позиція.

Отже відповідь – 245.

Так відповіли 52% учнів 8-го класу та 57% учнів 9-го класу.

Бобер

1. Повітряні кулі

Як і у відповідних задачах для молодших вікових груп, кожна куля повинна бути завантажена повністю.

Складемо список всіх можливих способів повного завантаження кожної кулі.

Куля А (11 кг): 2+9 або 3+8.

Куля В (15 кг): 3+12, 5+10, 7+8.

Куля С (18 кг): 3+15, 7+11, 8+10.

Куля D (21 кг): 7+14, 9+12, 10+11.

Куля Е (23 кг): 8+15, 9+14, 11+12.

Куля F (25 кг): 8+17, 10+15, 11+14.

З цього списку бачимо, що Мікі (2 кг) можна посадити лише в кулю А разом Джессі (9 кг).

Тома (5 кг) можна посадити лише в кулю В разом з Артуром (10 кг).

Христю (17 кг) можна посадити лише в кулю F разом з Арчі (8 кг).

Після цього Джессі, Артура та Арчі можна викреслити, як кандидатів на посадку у інші кулі:

- 1) Куля А (11 кг): ~~2+9~~ або ~~3+8~~.
- 2) Куля В (15 кг): ~~3+12~~, **5+10**, 7+8.
- 3) Куля С (18 кг): 3+15, 7+11, ~~8+10~~.
- 4) Куля D (21 кг): 7+14, ~~9+12~~, ~~10+11~~.
- 5) Куля Е (23 кг): ~~8+15~~, ~~9+14~~, 11+12.
- 6) Куля F (25 кг): **8+17**, ~~10+15~~, ~~11+14~~.

Тепер бачимо, що у кулю D повинні сісти Ксена (7 кг) і Джеррі (14 кг), у кулю Е – Рембо (11 кг) та Аїша (12 кг).

Цей розв'язок зуміли знайти 50% учасників конкурсу.

Зазначимо, що для [у відповідній задачі учнів 6-7 класів](#) список всіх можливих пар зразу був представлений у вигляді графа. Таке зручне графічне представлення дозволило розв'язати задачу аж 90% молодших учасників конкурсу!!!

2. Світильник

За 5 натискань задачу розв'язали 67% учнів.

3. Робот

Правильний розв'язок з трьома перешкодами отримали 40% учасників конкурсу. Ще 40% розв'язали задачу, використавши 4 перешкоди.

4. Шашки

Задачу розв'язали 93% учасників конкурсу.

5. Фігури

Задачу розв'язали 95% учасників конкурсу.

6. Ланцюг слів

Всього є дев'ять різних слів. Але слова «день» та «дерево» можуть лише в кінці ланцюга.

Тому максимальна кількість слів у ланцюзі – вісім.

Таку відповідь дали 36% учасників конкурсу.

7. Сейф

Правильно відповіли 84% учнів.

8. Олімпіада

Правильну відповідь дали 51% учнів.

9. Курсор

За 10 натискань задачу розв'язали 56% учнів.

10. Впорядкування

Відповідь: 18 ходів.

У верхній стрічці числа 1, 2, 5, 6 утворюють найдовшу зростаючу підпоследовність.

Тому у другу стрічку потрібно опустити лише картки з цифрами 4, 3 і 7.

Причому картку з цифрою 7 потрібно опускати у другу стрічку лише після того, як картка з цифрою 3 стане на своє місце у верхній стрічці..

Такий розв'язок побудували 66% учнів.

11. Фанат

Відповідь: 9 операцій.

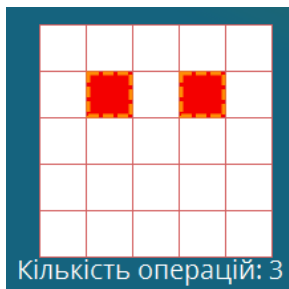
Варіант розв'язку.

1-3 операції - виділити і замалювати 2 клітинки у другому рядку;

4-5 операції: скопіювати дві виділені клітинки у четвертий та п'ятий рядки;

6-7 операції: додатково виділити і замалювати третю клітинку п'ятого рядка;

8-9 операції: скопіювати три виділені клітинки у перший та третій рядки.



За 9 операцій завдання виконали 36% учнів. Ще 48% виконали завдання за 10 операцій

12. Паролі

Правильно відповіли 76% учасників конкурсу.

13. Винахідники

Задачу розв'язали 78% учнів.

14. Горішки

Задача є класичною грою на виграшні та програшні позиції. Кожен гравець старається, щоб після його ходу суперник опинився у програшній позиції.

Очевидно, що позиція виграшна, якщо залишилось або один, або чотири або дев'ять горішків.

Відповідно, коли залишилось два або п'ять горішків, позиція програшна – гравець може зробити хід у лише виграшні для суперника позиції з одним або чотирма горішками.

Внесемо ці дані у таблицю. У першому рядку таблиці вказана кількість горішків що залишились, у другому рядку літера В означає, що дана позиція виграшна, літера П означає, що позиція програшна:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
В	П		В	П				В															

Попробуйте заповнити таблицю до кінця. Після цього неважко знайти серію виграшних ходів.

Гру виграли 95% учасників конкурсу.

15. Монети

Бобренята поклали на вагу 40 монет. Сорок справжніх монет повинні важити 400 грамів. Тому важчих фальшивих монет на п'ятнадцять більше, ніж легших фальшивих монет. Отже ми повинні, використовуючи лише числа 1, 3, 9 та 27, отримати алгебраїчну суму, що дорівнює 15.

Це можна зробити єдиним способом:

$$27 - 9 - 3 = 15.$$

Отже у першому мішку – справжні монети, у другому та третьому – легші фальшиві, а у четвертому – важчі фальшиві монети.

З задачею справились 37% учасників.

16. Карта

Задачу розв'язали 30% учнів.

17. Озеро

Правильно розв'язали задачу 50% учасників конкурсу.

18. Замок

Задачу розв'язали 63% учасників.

19. Шифрування

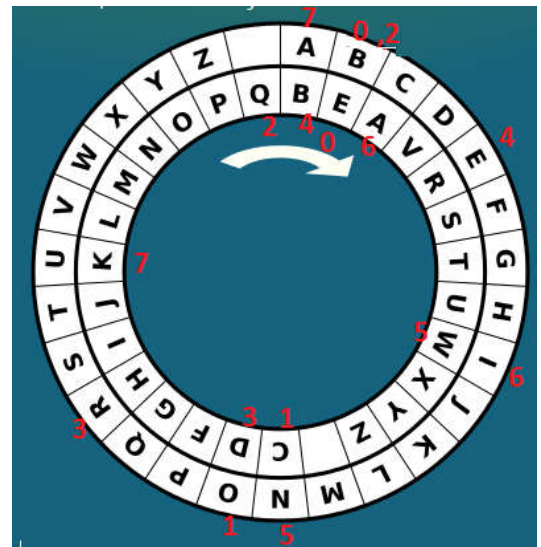
(Німеччина)

Відповідь: BOBRENIA.

На малюнку літери зашифрованого та розшифрованого повідомлень пронумеровані, починаючи з нуля.

Номер означає, на скільки позицій за годинниковою стрілкою літера розшифрованого повідомлення зміщується відносно відповідної літери закодованого повідомлення.

Правильну відповідь дали 57% учнів.



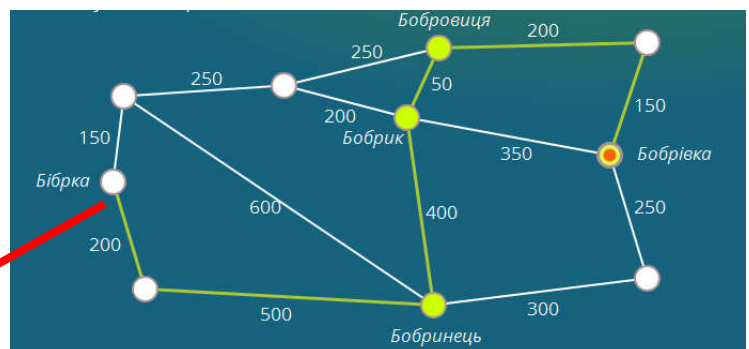
20. Мандри

(Україна)

Правильний маршрут – на малюнку справа.

Його довжина 1500 км.

Задача виявилась найважчою. Її розв'язали 29% учасників конкурсу.



Організатори конкурсу «Бобер» та школи програмування переможців конкурсу у стартовій точці маршруту останньої задачі – пам'ятник Бобру у місті Бібрка ☺