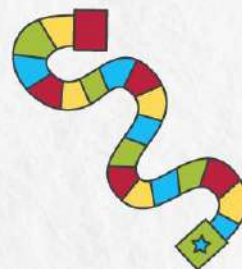




CAIXAMÁTICA: A MULTIPLICAÇÃO EM JOGO



**Adriana Marques Sampaio
Márcia Martins de Oliveira**



Rio de Janeiro, 2024

**CAIXAMÁTICA:
A MULTIPLICAÇÃO EM JOGO**

Adriana Marques Sampaio

Márcia Martins de Oliveira

**CAIXAMÁTICA:
A MULTIPLICAÇÃO EM JOGO**

1ª edição



Rio de Janeiro, 2024

COLÉGIO PEDRO II

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA

BIBLIOTECA PROFESSORA SILVIA BECHER

CATALOGAÇÃO NA FONTE

S192 Sampaio, Adriana Marques
Caixamática : a multiplicação em jogo / Adriana Marques Sampaio ;
Márcia Martins de Oliveira. – 1. ed. – Rio de Janeiro : Imperial Editora,
2024.
91 p.

Bibliografia: p. 40-42.

Inclui materiais para impressão.

ISBN: 978-65-5930-141-6

1. Matemática - Estudo e ensino. 2. Matemática - Ensino
fundamental - Anos iniciais. 3. Multiplicação. 4. Aprendizagem baseada
em jogos. 5. Jogos educativos. I. Oliveira, Marcia Martins de. II. Colégio
Pedro II. III. Título.

CDD 510.7

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Simone Alves – CRB7 5692.

RESUMO

Este produto educacional é o resultado de uma dissertação do Programa de Mestrado Profissional em Práticas na Educação Básica, do Colégio Pedro II, intitulada “Que comecem os jogos! O ensino da multiplicação por meio da Caixamática”. O estudo teve como objetivo estimular o desenvolvimento das habilidades relacionadas à multiplicação, por meio da utilização da Caixamática, uma caixa de jogos destinada aos alunos do 4º ano do Ensino Fundamental. O estudo adotou uma abordagem qualitativa com elementos da pesquisa-ação. Os dados foram coletados por meio de questionários, diário de bordo e rodas de conversa, durante a oficina de jogos, “Matemática Fora da Caixa”, oferecida para três professoras do 4º ano de uma escola municipal do Rio de Janeiro. As professoras aplicaram os jogos da caixa em suas turmas e os resultados obtidos permitem concluir que a Caixamática contribuiu para a aprendizagem e memorização dos fatos básicos da multiplicação, além de estimular o desenvolvimento de habilidades socioemocionais. A relevância deste trabalho demonstra o impacto positivo da utilização de metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Jogos, no processo de ensino e de aprendizagem na Matemática.

Palavras-chave: aprendizagem baseada em jogos; matemática; anos iniciais; multiplicação.

Sumário

Apresentação	7
Que comecem os jogos!	10
1. Os jogos	11
1.1 Os jogos e sua história	11
1.2 Os jogos e seus significados.....	12
2. Ludicidade	14
3. Aprendizagem Baseada em Jogos	16
4. A multiplicação.....	18
4.1 Uma breve linha do tempo	18
4.2 Multiplicação: conceitos e contextos	19
Passo a Passo para a diversão	20
5.1 Multiquebra-cabeça	22
5.2 Dominó da Multiplicação	24
5.3 Trilha do Dobro	26
Aprendizado em Ação	27
6.1 Pós-jogo	29
Caixa de Materiais	36
7 Pós-jogo	37
Referências	40

APRESENTAÇÃO



A Caixamática é um recurso didático composto por três jogos que integra o resultado da dissertação “Que comecem os jogos! O ensino da Multiplicação por meio da Caixamática”, do Programa de Mestrado Profissional em Práticas na Educação Básica do Colégio Pedro II.

O ponto de partida para a criação da Caixamática (Figura 1) foi o desejo de propor metodologias que despertassem o interesse, a motivação e o engajamento dos estudantes e desta forma romper com o paradigma de que aprender Matemática é penoso e difícil. Os jogos foram desenvolvidos para oferecer situações que promovam o desenvolvimento de habilidades de cálculo mental e organização.

Figura 1 – A Caixamática



Fonte: Autora, 2024

Os três jogos (Figura 2) foram concebidos com um nível crescente de dificuldade, a fim de atender às diversas habilidades e interesses dos alunos. O Multiquebra-cabeça é o jogo inicial da Caixamática, pois presume-se que os alunos já estão familiarizados com quebra-cabeças simples desde cedo. Cada tabuada possui 9 quebra-cabeças de 3 peças contendo (uma multiplicação, um produto e uma adição de

parcelas iguais). Cada grupo deverá completar corretamente os pequenos quebra-cabeças de 3 peças que correspondem a cada tabuada de 2 a 9. Os professores dividem os alunos em quatro grupos e escolhe um aluno para ser o juiz, que conferirá as respostas do grupo no final da montagem.

Figura 2 – Os jogos da Caixamática



Multiquebra-cabeça

**Dominó da
Multiplicação**

Trilha do Dobro

Fonte: Autora, 2024

No Dominó da Multiplicação, o aluno deve formar uma trilha com as 28 peças do dominó da multiplicação contendo as operações e os produtos. Os professores dividem os alunos em grupos de 3 a 4 jogadores. Ela pode escolher um aluno para ser o juiz, que conferirá as respostas de cada grupo. Após embaralhar as 28 peças de dominó, Os professores distribui 7 peças para cada jogador. O restante das peças formará o monte. Inicialmente, os jogadores lançam dois dados. Os valores obtidos em cada um deles deverá ser multiplicado. O produto da multiplicação definirá a ordem dos jogadores, que será decrescente. Os jogadores, na ordem definida no produto do lançamento dos dados, devem colocar uma peça que combine uma das extremidades de cada dominó, uma operação ou produto correspondente.

A Trilha do Dobro, que tem como objetivo levar o aluno até a escola, que está localizada após a casa 62 da trilha. Os professores dividem os alunos em grupos de 2 a 5 jogadores. Cada jogador escolhe uma peça para se representar na trilha. Pode ser um botão, uma tampinha ou qualquer coisa pequena que dê para mover nas casas numeradas. Um dado de 10 faces de 0 a 9. Todos os jogadores começam na casa 1. Eles jogam o dado e movem suas peças o dobro do número que saiu no dado, um de cada vez.

Por exemplo, se tirar 3 no dado, anda 6 casas. Assim, em cada jogada o aluno avança rápido pela trilha. Se ele cair nas casas 31 e 48, encontra a imagem da bomba que sinaliza penalidade e deve retornar 4 casas. Nas casas 12 e 40, o jogador encontra a imagem do foguete e ganha o bônus de avançar 3 casas. O primeiro jogador a chegar na casa 62 ganha o jogo.

Por meio deste manual você verá como este produto educacional pode ser utilizado no ensino dos fatos básicos da multiplicação. O pressuposto é que uma metodologia ativa contribua para um ensino e aprendizagem efetiva desses saberes. Na Aprendizagem Baseada em Jogos, não basta jogar por jogar, é necessária intenção e mediação pedagógicas com objetivos definidos para que se aprenda os conceitos e habilidades. Grandó (2004) reforça que a atividade de jogo deve representar um desafio capaz de gerar conflitos cognitivos.

Este manual da Caixamática foi organizado da seguinte forma: “**Que comecem os jogos!**” fala de forma breve sobre o referencial teórico adotado na construção do produto educacional. A segunda parte, “**Passo a passo para diversão**”, orienta sobre os materiais utilizados e explica o objetivo e as regras de cada jogo. Em “**Aprendizado em Ação**” são apresentadas sugestões de atividades, pós-jogo, com a intenção de expandir a aprendizagem dos fatos básicos da multiplicação. Na “**Caixa de Materiais**” estão os links para impressão das peças do Multiquebra-cabeça, Dominó da Multiplicação e a Trilha do Dobro.

The image features a white background with a decorative border. At the top, three hands are shown holding puzzle pieces: an orange hand holding an orange piece, a green hand holding a green piece, and a yellow hand holding a blue piece. The bottom border includes a yellow hand holding a yellow piece, a purple hand holding a purple piece, a blue hand holding a blue piece, and a brown hand holding a red piece. Scattered throughout the border are various colorful shapes: stars (yellow, blue, red), circles (red, blue, green, yellow), and puzzle pieces (orange, green, blue, yellow, purple, red).

**Que comecem
os jogos!**



Os jogos

1.1 Os jogos e sua história

A relevância pedagógica dos jogos já era reconhecida na Grécia Antiga. O filósofo e matemático Platão, fundador da primeira instituição de educação superior do mundo ocidental, defendia a ideia do “aprender brincando” como uma alternativa à aplicação de métodos violentos e repressivos na educação. Alinhado à Platão, Aristóteles propunha o uso de jogos que imitassem as atividades da vida adulta como preparação das crianças para a vida futura (Kishimoto, 2013).

Apesar do apoio de filósofos clássicos, a trajetória dos jogos na Educação teve altos e baixos. A ascensão do Cristianismo, no século IV, por exemplo, impôs uma educação disciplinadora, privilegiando a memorização e a obediência em detrimento da ludicidade e do desenvolvimento da inteligência. Entretanto, o Renascimento ao reconhecer a legitimidade da felicidade terrena, valorizou os jogos tornando-os parte natural da vida dos jovens (Kishimoto, 2013). Para autores como Kishimoto (2013), essa mudança de perspectiva, marcou o nascimento do jogo educativo.

Nos séculos posteriores com a evolução do movimento científico e a expansão dos novos ideais educacionais, os jogos se diversificaram e passaram a abranger diversas áreas do conhecimento e faixas etárias (Kishimoto, 2013).

Atualmente, é inequívoco o reconhecimento dos jogos como elementos de estímulo e engajamento no aprendizado em todas as faixas etárias e níveis de ensino. Antunes (2014) apresenta esta certeza de forma quase poética ao afirmar

Imagine uma substância que possa, ao mesmo tempo, restaurar a saúde, promover o embelezamento e gerar intensamente alegria. Qual o preço desse elemento? Qual o valor dessa utopia? Nada sabemos sobre a existência dessa substância, mas trabalhando há muitas décadas com jogos, aprendemos que existe um recurso didático que, ao mesmo tempo, pode *ensinar*, pode *aprimorar relações interpessoais* e ainda causarem intensa sensação de alegria, prazer e motivação (Antunes, 2014, p. 14).

1.2 Os jogos e seus significados

Os jogos possuem muitas definições. Cada autor analisa-o sob um determinado aspecto. O conjunto das definições, como você poderá perceber, forma um caleidoscópio interessante sobre este potente recurso pedagógico.

Em 1938, o historiador holandês Huizinga em seu livro “*Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura*”, definiu o jogo como:

[...] uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e delimitados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente concebidas, mas absolutamente obrigatórias, dotados de um sentimento de tensão e de alegria e de consciência de ser diferente da “vida quotidiana” (Huizinga, 2008, p. 33).

Na primeira década deste século, Rau(2007) definiu o jogo como um meio de propiciar aprendizagens específicas, além de estimular o desenvolvimento cognitivo, social, afetivo, linguístico e psicomotor e (Rau, 2007).

Em uma visão bastante ampliada de jogo, Antunes (2014) afirma que

Jogos bem-organizados ajudam a criança a construir novas descobertas, a desenvolver e enriquecer sua personalidade, e é jogando que se aprende a extrair da vida o que a vida tem de essencial. Nesse sentido, toda a essência do jogo se sintetiza em suas regras, pois é operando dentro de algumas regras e percebendo com clareza sua essência que vivemos bem nos relacionamos com o mundo. Jogar é plenamente viver (Antunes, 2014, p. 10-11).

Sena *et al.* (2016) são mais específicos e tecem uma definição para o jogo destacando a sua dinâmica e mecânica:

[...] um contexto estruturado onde os utilizadores (jogadores) procuram ultrapassar metas intermédias tendo em vista o objectivo final, a vitória. Ao mesmo tempo, têm de respeitar o conjunto de regras referentes a esse ambiente restrito: o não cumprimento dessas regras resulta num castigo ou punição. Os jogos podem envolver um jogador actuando sozinho, dois ou mais jogadores agindo e, colaboração e, ainda, jogadores ou equipas de jogadores competindo entre si (Sena et al., 2016, p. 176).

Kishimoto (1997) privilegia a perspectiva social, afirmando que um jogo é

[...] uma atividade livre, alegre que engloba uma significação. É de grande valor social, oferecendo inúmeras possibilidades educacionais, pois favorece o desenvolvimento corporal, estimula a vida psíquica e a inteligência, contribui para a adaptação ao grupo, preparando a criança para viver em sociedade, participando e questionando os pressupostos das relações sociais tais como estão postos (Kishimoto, 1997, p. 37).

As múltiplas definições convergem para o fato de que os jogos têm a capacidade de promover uma aprendizagem ativa, proporcionando entretenimento, estimulando o engajamento e contribuindo para uma educação mais eficaz e significativa. Os Parâmetros Curriculares Nacionais e a Base Nacional Comum Curricular trazem outras definições para os jogos e reconhecem a sua relevância no processo de ensino-aprendizagem.

Se você tem interesse na história dos jogos e nos seus significados na cultura ocidental, consulte a dissertação “Que comecem os jogos! O ensino da multiplicação por meio da Caixamática”, disponível no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (<https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>).



A ludicidade pode ser definida como

[...] atividade que envolve brincadeiras, jogos, brinquedos, atividades que podem potencializar desenvolvimento de aspectos como socialização/interação, raciocínio, motivação, criatividade, linguagem e a própria aprendizagem e capacidade de compreender, interpretar e agir no mundo, contribuindo para a re(construção) do conhecimento que (re)constitui a existência sociocultural cotidiana dos sujeitos e da sociedade (Santos, 2016, p. 40).

No livro “O brincar na escola: metodologias lúdico-vivenciais”, Santos (2010) apresenta a Metodologia Lúdico-Vivencial (MVL) e neste contexto dá à ludicidade o status de ciência, definindo quatro eixos sobre os quais ela se apoia e desenvolve:

A ludicidade, como ciência, fundamenta-se em quatro eixos: o sociológico, o psicológico, o pedagógico e o epistemológico. Sociológico, porque a atividade de cunho lúdico engloba a demanda social e cultural. Psicológico, porque se relaciona com o processo de desenvolvimento e de aprendizagem do ser humano em qualquer idade em que se encontre. Pedagógico, porque se serve tanto da fundamentação teórica existente como das experiências educativas provenientes da prática docente. Epistemológico, porque tem fontes de conhecimentos científicos que sustentam o jogo como fator de desenvolvimento (Santos, 2010, p. 18-19).

Lino de Macedo (2006) destaca um outro ponto interessante, definindo a ludicidade como uma característica intrínseca da vida humana.

Inúmeras são as tentativas de caracterizar antropológicamente o ser humano: pela forma de andar (*homo erectus*), pela capacidade de produção material (*homo faber*), pela competência para fala (*homo loquens*), pela abertura para o conhecimento (*homo sapiens*), pela possibilidade de rir (*animal ridens*), entre outras. Uma perspectiva interessante fecunda é de Johan Huizinga, em sua obra intitulada *Homo Ludens*. Nela, o autor constrói uma bem-elaborada arquitetura teórica para justificar a afirmação de que é por meio do jogo, no exercício da atividade lúdica, que a peculiaridade da vida humana se revela (De Macedo, 2006, pp. 49-50).

Como traço intrínseco à natureza humana, a ludicidade se desenvolve de forma diferente em cada cultura, originando-se da necessidade de prazer que os jogos e brincadeiras proporcionam nas diversas etapas da vida (Grando, 2004).

A inserção das atividades lúdicas em sala de aula exige o equilíbrio das funções pedagógicas, psicológicas e sociais. Para Fortuna (2000)


A atividade lúdica na sala de aula oferece-se como uma alternativa para repensar as relações de ensino-aprendizagem e com os conteúdos escolares, instaurando uma nova ordem pedagógica onde a aprendizagem pelo brincar inclui lidar com os limites que são testados, ultrapassados, estabelecidos e exigidos (Fortuna, 2003, p. 15).

No entanto, Santos (2010) nos alerta que

uma escola ludicamente inspirada não é aquela que realiza todas as atividades com jogos, mas aquela em que as características lúdicas influenciam o modo de ser o educador interferem na organização do ambiente, na seleção das atividades e na visão que se tem de criança, jovem, adulto e idoso, enfim, do ser humano (Santos, 2010, p. 23).

A partir dos autores citados, percebe-se que a ludicidade promove tanto aspectos como socialização, raciocínio e criatividade, como também estimula a construção do conhecimento e a própria existência sociocultural da espécie humana. Por isso, a adoção dos jogos como recurso pedagógico nas aulas de Matemática pode auxiliar tanto a aprendizagem quanto ampliar os limites impostos pelo ensino tradicional.

Se você tem interesse no tema ludicidade, consulte a dissertação “Que comecem os jogos! O ensino da multiplicação por meio da Caixamática”, disponível no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (<https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>).



Aprendizagem Baseada em Jogos

A dinâmica provocada pelas tecnologias digitais de informação e comunicação na sociedade estimulou as escolas a buscarem novas formas de ensino capazes de motivarem e engajarem os alunos em seus processos de ensino-aprendizagem. Neste cenário surgem as metodologias ativas, que segundo Bacich (2018) “são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida”.

Dentre as muitas metodologias ativas existentes, destacam-se a aprendizagem baseada na resolução de problemas, a aprendizagem baseada em projetos, a aprendizagem por pares, o ensino híbrido, a gamificação e a aprendizagem baseada em jogos (Palha, 2022).

A Caixamática é um produto educacional estruturado segundo a Aprendizagem Baseada em Jogos ou *Game Based Learning* (GBL). Esta metodologia baseia-se no desenvolvimento, uso e aplicação de jogos na Educação e entende que a aprendizagem vem do jogo. Este pode ser comercial ou educacional e digital ou não digital. Independente da tecnologia e da modalidade de distribuição, os jogos na GBL têm a função de promover o pensamento crítico, estimular a resolução de problemas e pode envolver simulações para permitir que os alunos vivenciem o aprendizado (Isaacs, 2015).

Na aprendizagem baseada em jogos, segundo Silva (2021, p. 31), “os alunos trabalham com a imaginação, o diálogo, a troca de ideias e a criatividade através de desafios, podendo aprender com seus erros e sem pressão”. Este ambiente favorece o desenvolvimento de habilidades socioemocionais como a responsabilidade, respeito às regras e o trabalho em equipe.

No livro “O jogo e a Matemática no contexto da sala de aula”, Regina Célia Grando (2004) afirma que a adoção de jogos no ensino da Matemática apresenta dentre outras, as seguintes vantagens:

- (re)significa conceitos já aprendidos;
- introduz e desenvolve conceitos de difícil compreensão;

- permite a elaboração de estratégias de resolução de problemas;
- estimula a tomada de decisões e suas avaliações;
- promove a interdisciplinaridade;
- favorece a criatividade, o senso crítico, a participação, a competição "sadia", a observação e o resgate do prazer em aprender;
- permite ao professor identificar e diagnosticar dificuldades dos alunos.

Como abordado pelos autores, a Aprendizagem Baseada em Jogos proporciona aos estudantes uma experiência educativa que vai além do ensino tradicional, explorando a ludicidade em ambientes propícios para o desenvolvimento das habilidades matemáticas. Essa ambiência promove o engajamento e a motivação, sendo por isso uma abordagem promissora para o ensino da Matemática nos Anos Iniciais.

Se você tem interesse nas metodologias ativas e, em especial, na aprendizagem baseada em jogos, consulte a dissertação “Que comecem os jogos! O ensino da multiplicação por meio da Caixamática”, disponível no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (<https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>).



4.1 Uma breve linha do tempo

A tabuada, tábua ou tabela foi criada por Pitágoras, um filósofo e matemático grego, no século VI a.C., para os comerciantes a realizarem cálculos com precisão e rapidez (Sousa, 2023). Posteriormente, a tabuada tornou-se “instrumento didático-pedagógico no ensino do cálculo aritmético”. (Rodrigues, 2015).

Contemporaneamente, outras expressões surgiram para definir o termo tabuada, como “fatos fundamentais” ou “fatos básicos” de uma operação. Os fatos básicos são cálculos de uma operação que devem ser realizados mentalmente, sem o auxílio de algoritmos. Espera-se que gradualmente, o aluno memorize esses resultados e seja capaz de aplicá-los em diversas situações (Brasil, 2008, p. 24).

Ao longo dos tempos as mudanças nas práticas docentes refletiram as tendências educacionais, influenciadas por valores, tradições e experiências do contexto histórico. Em alguns momentos, a memorização da tabuada foi essencial para o desempenho na Matemática, em outros, tornou-se elemento para a organização do sistema gerador das multiplicações. O desenvolvimento dos recursos tecnológicos, fizeram surgir novos mecanismos para ensinar a tabuada. No entanto, os debates sobre memorização ou compreensão da tabuada continuam sem uma conclusão em vista (Lima e Maranhão, 2014).

Nürnberg (2008), nos relembra que a tabuada foi para facilitar a resolução de problemas com multiplicações de números com muitos dígitos. Por isso, ensinar a memorização das tabuadas e, posteriormente, realizar as multiplicações, é um erro lógico e histórico.

Se você tem interesse no histórico da multiplicação, consulte a dissertação “Que comecem os jogos! O ensino da multiplicação por meio da Caixamática”, disponível no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (<https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>).

4.2 Multiplicação: conceitos e contextos

Embora seja comum associar a multiplicação à adição de parcelas iguais, os PCN (Brasil, 1997, p. 72) apresentam quatro ideias e situações, que permitem um olhar integral sobre a multiplicação, conforme destacado no Quadro 2:

Quadro 2 – Grupos de situações que envolvem a multiplicação

Ideia	Situação
Comparação	Envolve a comparação entre quantidades, como "Pedro tem R\$ 5,00 e Lia tem o dobro dessa quantia". Isso pode ser estendido para a divisão, como "Lia tem R\$ 10,00, o dobro de Pedro; quanto tem Pedro?".
Proporcionalidade	Situações do dia a dia que envolvem a ideia de proporção, como "Três pacotes de chocolate custam R\$ 24,00; quanto custa cada pacote?". Esses problemas são bem compreendidos pelos alunos e também podem ser usados para explorar a divisão.
Disposição retangular	Situações que envolvem arranjos em forma de retângulo, como "Um auditório tem 7 fileiras de 8 cadeiras cada; quantas cadeiras há?". A relação com a divisão surge ao reconfigurar o arranjo, como "56 cadeiras dispostas em 7 fileiras; quantas colunas?".
Combinatória	Com duas saias (uma preta e uma branca) e três blusas (rosa, azul e cinza), podemos formar 6 combinações diferentes (P, R), (P, A), (P, C), (B, R), (B, A), (B, C). Isto é representado por $2 \times 3 = 3 \times 2$.

Fonte: PCN (Brasil, 1997).

Os diferentes significados da multiplicação evidenciam a complexidade e a relevância da tabuada no ensino dessa operação. A multiplicação deve ser abordada considerando as quatro ideias apresentadas no Quadro 2, para evitar ambiguidades, especialmente em relação à propriedade comutativa.

Os PCN (Brasil, 1997, p. 74) enfatizam a importância de construir um repertório básico de multiplicação, e destacam a necessidade de os professores valorizarem e identificarem as estratégias individuais dos alunos. Além disso, recomendam a adoção de metodologias de ensino que vão além das tradicionais.

Uma boa habilidade em cálculo depende de consistentes pontos de apoio, em que se destacam o domínio da contagem e das combinações aritméticas, conhecidas por denominações diversas como tabuadas, listas de fatos fundamentais, leis, repertório básico, etc. [...] Evidentemente, a aprendizagem de um repertório básico de cálculos

não se dá pela simples memorização de fatos de uma dada operação, mas sim pela realização de um trabalho que envolve a construção, a organização e, como consequência, a memorização compreensiva desses fatos (Brasil, 1997, p. 74).

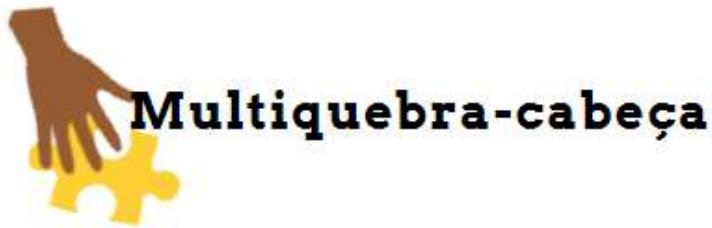
Para que isso ocorra, recomenda-se a adoção de metodologias que auxiliem na construção de conceitos por meio de análises, comparações e exploração de situações que explorem e aprofundem as habilidades de cálculos mental, escrito, exato ou aproximado.

Ao desenvolver este produto educacional, as autoras acreditam que os jogos aplicados no ensino da Matemática nos Anos Iniciais podem tornar o aprendizado mais prazeroso e estimular a compreensão mais profunda e duradoura dos fatos básicos da multiplicação.

Se você tem interesse nos fatos conceitos e contextos de ensino e aprendizagem da multiplicação, consulte a dissertação “Que comecem os jogos! O ensino da multiplicação por meio da Caixamática”, disponível no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (<https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>).

The image features a decorative border around the text. At the top, three hands are shown holding puzzle pieces in orange, green, and blue. At the bottom, four hands are shown holding puzzle pieces in yellow, purple, pink, and blue. The border is also decorated with various colorful shapes: stars in blue, yellow, and red; and circles in red, blue, green, and yellow. The background is a light, textured grey.

Passo a Passo para a Diversão



O Multiquebra-cabeça é o jogo inicial da Caixamática, pois presume-se que os alunos já estão familiarizados com quebra-cabeças simples desde cedo. O jogo visa não apenas melhorar a fluência nos fatos básicos da multiplicação, mas também desenvolver habilidades de raciocínio lógico e trabalho em equipe.

Em cada rodada do quebra-cabeça, o aluno tem a oportunidade de reforçar seu entendimento sobre as operações matemáticas de forma lúdica e colaborativa.

Objetivo

Cada tabuada possui 9 quebra-cabeças de 3 peças contendo (uma multiplicação, um produto e uma adição de parcelas iguais). Cada grupo deverá completar corretamente os pequenos quebra-cabeças de 3 peças que correspondem a cada tabuada de 2 a 9.

Como jogar

Jogadores: Os professores dividem os alunos em quatro grupos e escolhe um aluno para ser o juiz, que conferirá as respostas do grupo no final da montagem.

Distribuição das Peças: Cada grupo recebe um envelope de cor diferente com 10 pequenos quebra-cabeças, cada um referente a uma tabuada de 2 a 9.

Ação dos Jogadores: Os jogadores devem formar corretamente os pequenos quebra-cabeças, unindo a multiplicação, o produto e a adição de parcelas iguais.

Exemplo para a tabuada do 8 (Figura 4):

Peça 1: 3×8

Peça 2: 24

Peça 3: $8 + 8 + 8$



Objetivo

Formar uma trilha com as 28 peças do dominó da multiplicação contendo as operações e os produtos.

Como jogar

Jogadores: Os professores dividem os alunos em grupos de 3 a 4 jogadores. Os professores podem escolher um aluno para ser o juiz, que conferirá as respostas de cada grupo.

Distribuição das Peças: Após embaralhar as 28 peças de dominó (Figura 5), os professores distribuem 7 peças para cada jogador. O restante das peças formará o monte, caso não tenha na sua vez.

Início do Jogo: Inicialmente, os jogadores lançam dois dados. Os valores obtidos em cada um deles deverá ser multiplicado. O produto da multiplicação definirá a ordem dos jogadores, que será decrescente

Jogadas: Os jogadores, na ordem definida no produto do lançamento dos dados devem colocar uma peça que combine uma das extremidades de cada dominó, uma operação ou produto correspondente.

Exemplo de Jogada:

- Peça inicial: $2 \times 3 \mid 6$
- Jogador 1 coloca: $6 \times 1 \mid 8$
- Jogador 2 coloca: $2 \times 4 \mid 12$



Objetivo

O objetivo do jogo é levar o aluno até a escola, que está localizada após a casa 62 da trilha. Quem chegar lá primeiro, vence o jogo!

Como jogar

Jogadores: De 2 a 5 jogadores.

Distribuição das Peças: Cada jogador escolhe uma peça para se representar na trilha, conforme figura 6. Pode ser um botão, uma tampinha, ou qualquer objeto pequeno que dê para mover nas casas numeradas. Um dado de 10 faces de 0 a 9, conforme figura 7.

Figura 6 – Trilha do Dobro



Fonte: Autora, 2024.

Figura 7 – Dado de faces – Trilha do Dobro



Fonte: Autora, 2024

Jogadas: Todos os jogadores começam na casa 1. Na sua vez, cada jogador joga o dado e move sua peça conforme o resultado ao calcular o dobro do número que saiu no dado. Por exemplo, se tirar 3 no dado, anda 6 casas. Assim, em cada jogada o aluno avança rápido pela trilha. Se o aluno cair nas casas 31 e 48, ele encontra a imagem da bomba que sinaliza penalidade e deve retornar 4 casas. Nas casas 12 e 40, o jogador encontra a imagem do foguete e ganha o bônus de avançar 3 casas.

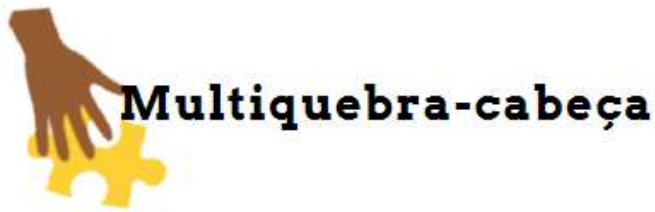
Vencedor: O primeiro jogador a chegar na casa 62 ganha o jogo.

The image features a decorative border around the central text. At the top, three hands are shown holding puzzle pieces: an orange hand holding an orange piece, a brown hand holding a green piece, and a yellow hand holding a blue piece. The bottom border includes a brown hand holding a yellow piece, a brown hand holding a purple piece, a yellow hand holding a pink piece, and a brown hand holding a blue piece. Scattered throughout the border are various colorful shapes: stars (yellow, blue, red), circles (red, blue, green, yellow), and dots (red, blue, green, yellow).

Aprendizado em Ação



Esta parte oferece sugestões de atividades voltadas para a exploração e sistematização dos conceitos matemáticos apresentados nos jogos. O objetivo é auxiliar os professores a ampliar o aprendizado de forma lúdica e significativa por meio de desafios, correções e contextualizações. As atividades propostas incentivam o pensamento crítico, a colaboração e a aplicação prática dos conteúdos, permitindo uma compreensão mais profunda e ativa da multiplicação e seus usos cotidianos.



Atividade 1 – Conte uma história...

Objetivo: Incentivar a conexão de situações práticas do cotidiano aos conceitos estudados.

Proposta: Cada grupo deve escolher uma multiplicação que apareceu no jogo e cria, oralmente, uma situação-problema que envolva essa operação. Os professores registram a proposta de cada grupo num cartaz, que será colocado no mural da sala.

Atividade 2 – Onde está o erro?

Objetivo: Desenvolver a atenção e a capacidade de análise e correção de erros em operações matemáticas.

Proposta: Os professores montam, previamente, as tabuadas de 2 a 9 e escolhe algumas peças que estão colocadas com erro. A tarefa dos alunos é identificar os erros e corrigir, posicionando as peças corretamente no Multiquebra-cabeça.

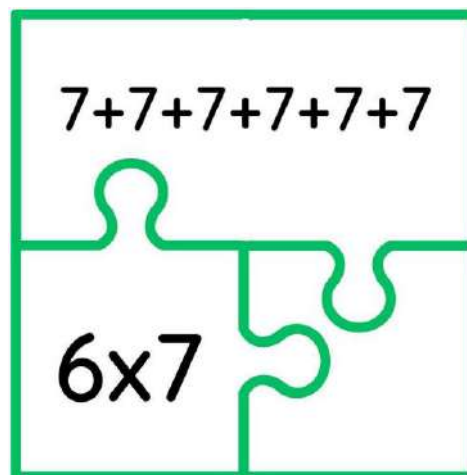
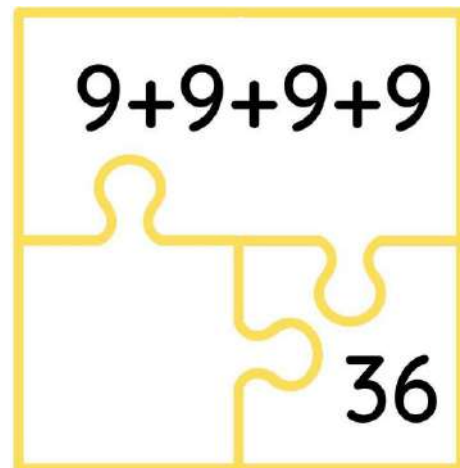
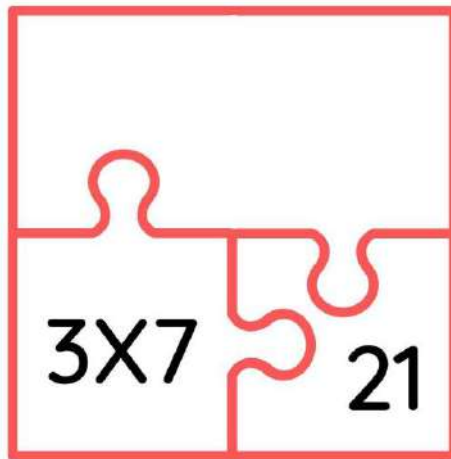
Atividade 3 – Criando desafios

Objetivo: Estimular a colaboração e incentivar os alunos a criarem e solucionarem problemas matemáticos, além de promover a troca de conhecimentos entre os grupos.

Proposta: Cada grupo deverá inventar um desafio para outro grupo, utilizando uma das multiplicações do Multiquebra-cabeça. O desafio deve ser formulado como uma situação-problema contextualizada, semelhante à Atividade 1, mas com o acréscimo de uma pergunta para que o grupo adversário resolva a operação. Depois que o outro grupo responder, o grupo criador verifica a solução e explica se estava correta ou não.

**MULTIPLICAÇÃO:
RESOLVA, CRIE E ACERTE.**

1. Complete as peças dos quebra-cabeças de modo que montagem fique correta



2. Hora de Refletir!

Como você pode usar a multiplicação em sua vida diária?



Atividade 1 – Dominó Gigante

Objetivo: Trabalhar de forma cooperativa e estimular a memorização das tabuadas de forma divertida e prática.

Proposta: Cada grupo irá criar 6 peças de dominó gigantes usando papel ou cartolina. Cada peça deve conter uma multiplicação e seu respectivo resultado, assim como no jogo original. Depois de criar as peças, os grupos podem organizá-las no chão, formando um grande dominó em sala de aula. O objetivo é construir uma sequência correta e colaborar com os colegas para não errar nenhuma peça.

Atividade 2 – Dominó Invertido

Objetivo: Estimular o cálculo mental e a confiança dos alunos em resolver multiplicações.

Proposta: Nesta atividade, os professores distribuirão peças de dominó, mas sem os resultados. O desafio é que os alunos resolvam as multiplicações de cabeça e escrevam o resultado correto em cada peça que completa a operação. Ao final, os grupos jogam uma rodada de dominó usando essas peças.

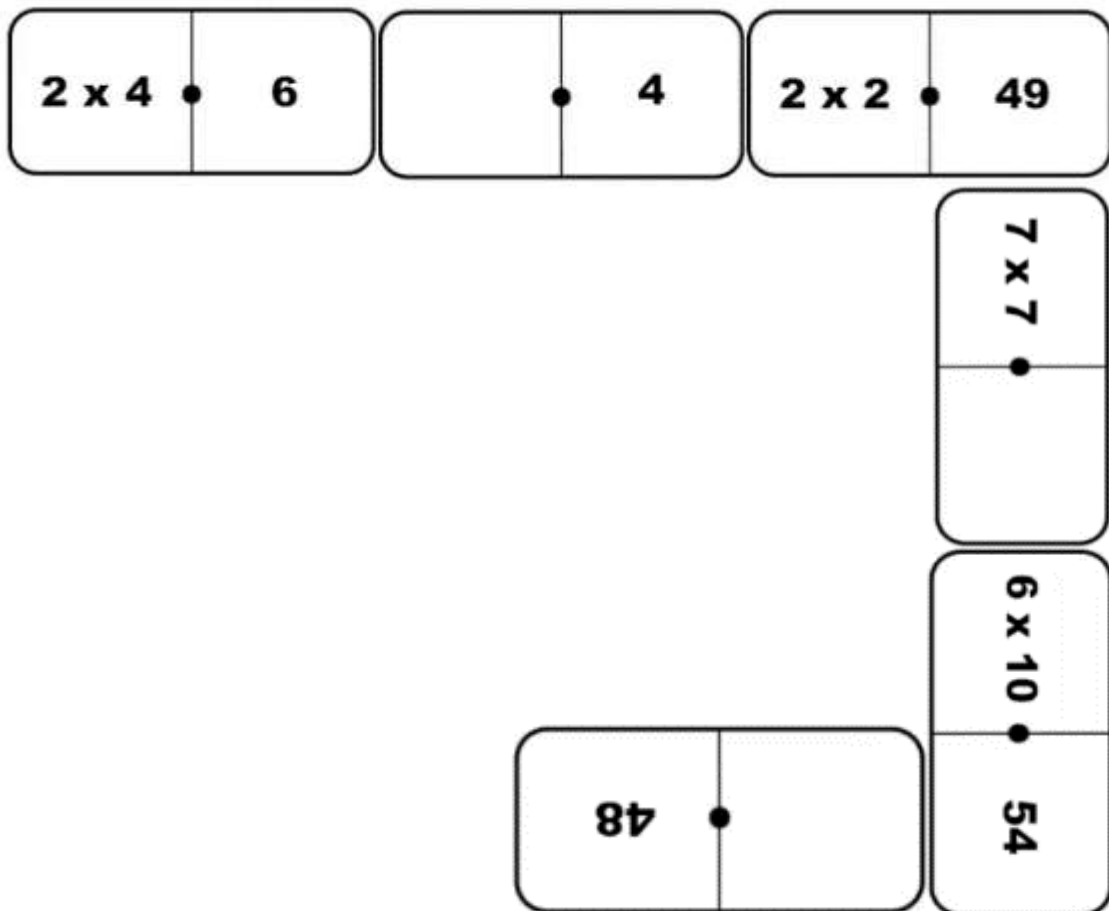
Atividade 3 – Onde está o erro?

Objetivo: Desenvolver a atenção e o raciocínio lógico dos alunos, estimulando a capacidade de análise e correção de erros em operações matemáticas.

Proposta: Os professores montam, previamente, a trilha do dominó e escolhe algumas peças que estão colocadas com erro. A tarefa dos alunos é identificar os erros e corrigir, posicionando as peças corretamente no Dominó da Multiplicação.

MULTIPLICAÇÃO: RESOLVA, CRIE E ACERTE.

1. Complete as peças do Dominó da Multiplicação com as operações ou o resultado que faltam.



2. Hora de Refletir!

O que você aprendeu com o jogo do Dominó da Multiplicação?



Atividade 1 – Novas Trilhas

Objetivo: Incentivar a criatividade e a memorização dos fatos básicos da multiplicação ao criar regras e desafios personalizados.

Proposta: Os alunos devem criar uma nova trilha inspirada na original, mas com variações. Cada grupo escolhe um tema (como aventura, esportes...) e cria uma nova sequência de casas aumentando os números para que possam introduzir desafios matemáticos (como triplicar ou multiplicar os números dos dados). Depois, os alunos podem trocar as trilhas e jogar entre si.

Atividade 2 – Desafio do Dobro Inverso

Objetivo: Explorar a operação inversa da multiplicação (divisão) favorecendo a compreensão das relações entre essas operações.

Proposta: Os alunos refazem o percurso da trilha, mas agora com uma regra diferente. Em vez de avançar dobrando os números, eles precisam dividir por 2 os valores pares que caírem no dado para seguir adiante. Caso caia um número ímpar no dado, o jogador perde a vez.

Atividade 3 – Histórias pela Trilha

Objetivo: Ampliar o conceito de "dobro" partindo de situações cotidianas para resolver problemas.

Cada grupo escolhe um ponto na trilha (ex.: casa 12, casa 24) e cria uma história sobre o que acontece quando os jogadores param nessas casas. A história deve envolver um problema de multiplicação em que o dobro é necessário para avançar. Em seguida, os grupos compartilham suas histórias com a turma.

MULTIPLICAÇÃO: RESOLVA, CRIE E ACERTE.

1. Complete a tabela abaixo com os números que você encontraria se estivesse jogando na Trilha do Dobro. Lembre-se de dobrar os números do dado.

Jogada	Número do Dado	Dobro
1	8	
2	2	
3	0	
4	5	

2. Hora do Desafio !

Responda às perguntas abaixo:

a) Se você está na casa 20 e tirou 5 no dado, qual é o número da casa em que você vai ficar?

Resposta: _____


b) Se você está na casa 50, quanto você precisa tirar para chegar à casa 62 e vencer o jogo?

Resposta: _____

3. Hora de Refletir!

a) O que você aprendeu sobre o dobro enquanto jogava?

b) Como você pode usar o conceito de dobro em sua vida diária?

The image features a white, textured background with a decorative border. The border consists of several hands in various colors (orange, green, blue, yellow, purple, brown) holding large, colorful puzzle pieces (orange, green, blue, yellow, purple, brown). Scattered throughout the border are smaller, colorful shapes including stars (yellow, blue, red) and dots (red, blue, green, yellow).

Caixa de Materiais



Materiais e recursos

Os materiais para confecção dos jogos estão no apêndice desse manual e nos links abaixo. Após baixar e imprimir os jogos, você pode colá-los em papel Paraná ou papelão para deixá-los mais firmes. Além disso, recomenda-se plastificar os jogos com plástico adesivo transparente, para garantir maior durabilidade. Os arquivos estão prontos para impressão, facilitando a confecção dos jogos e atividades propostos. Os materiais foram desenvolvidos para garantir uma experiência de baixo custo e prática para os docentes e uma aprendizagem lúdica para os alunos.

No jogo Trilha do Dobro, os pinos podem ser substituídos por tampinhas de garrafa PET de cores variadas, facilitando o manuseio e deixando o jogo mais divertido!



MULTIQUEBRA-CABEÇA

[https://drive.google.com/file/d/1qr8Qgos639jW4iI8i1pfS_wRKwVnf1sn/view?usp=drive link](https://drive.google.com/file/d/1qr8Qgos639jW4iI8i1pfS_wRKwVnf1sn/view?usp=drive_link)



DOMINÓ DA MULTIPLICAÇÃO

[https://drive.google.com/file/d/1aZb_8WCjDQpJdA4FLu_5SOjblOBuhJg/view?usp=drive link](https://drive.google.com/file/d/1aZb_8WCjDQpJdA4FLu_5SOjblOBuhJg/view?usp=drive_link)



TRILHA DA MULTIPLICAÇÃO

[https://drive.google.com/file/d/1Ulk2DK_QySwROob5hr5rw4z-yADqPvOL/view?usp=drive link](https://drive.google.com/file/d/1Ulk2DK_QySwROob5hr5rw4z-yADqPvOL/view?usp=drive_link)



Dicas para impressão !

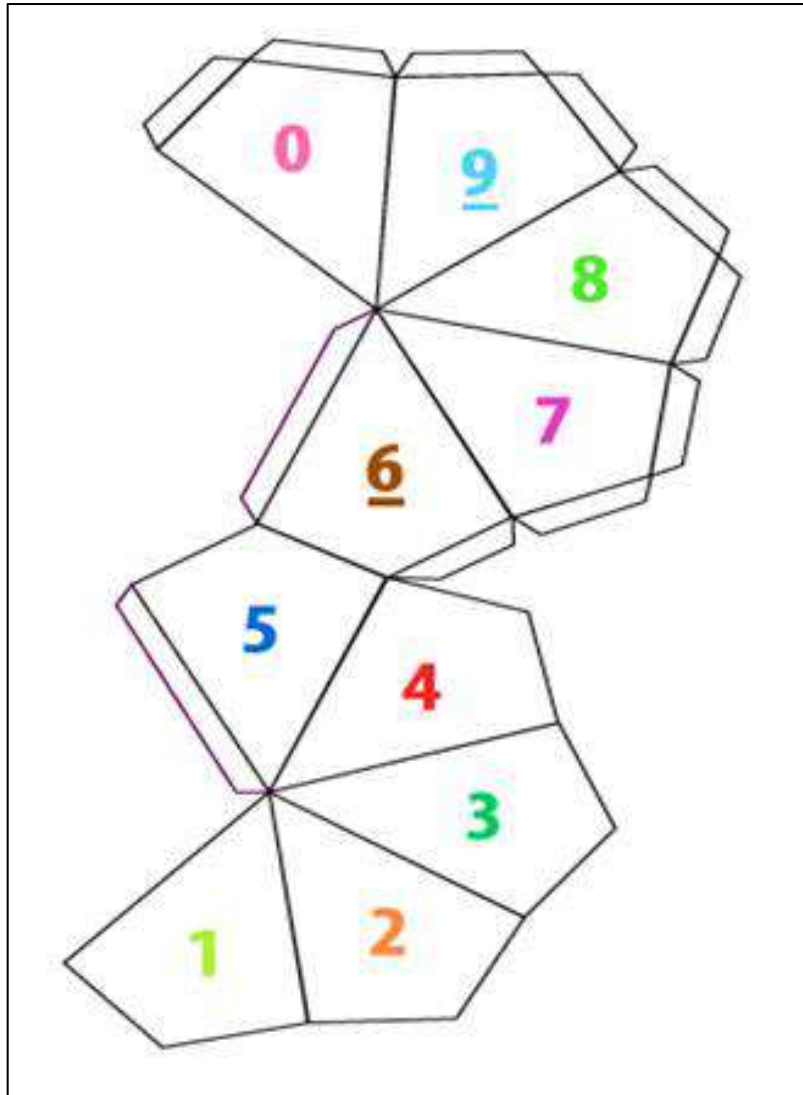
Para garantir a melhor qualidade dos materiais, sugere-se o uso de diferentes tipos de papéis:

MULTIQUEBRA-CABEÇA E DOMINÓ DA MULTIPLICAÇÃO

- **Papel couchê A4 (150g ou superior):** Recomendado para materiais que exigem maior durabilidade e resistência, como tabuleiros, peças de dominó ou cartas de jogos.
- **Papel 40kg:** Adequado para confecção de materiais robustos, como tabuleiros de jogos ou cartas que serão manuseadas frequentemente pelos alunos.

TRILHA DO DOBRO

- **Papel couchê A3 (150g ou superior):** Recomendado para materiais que exigem maior durabilidade e resistência, como tabuleiros, peças de dominó ou cartas de jogos.

DADO DE 10 FACES PARA TRILHA DO DOBRO PARA IMPRESSÃO

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Celso. **O jogo e a educação infantil: falar e dizer, olhar e ver, escutar e ouvir**. Petrópolis: Vozes, 2014.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. 1. ed. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. **Fundo Internacional de Emergência das Nações Unidas para a Infância**. Declaração Universal dos Direitos das Crianças. Brasília: UNICEF, 1959. Disponível em: https://bvmsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/declaracao_universal_direitos_crianca.pdf. Acesso em: 10 set. 2024.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Presidência da República, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 02 jul. 2023.

BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. **Estatuto da Criança e do Adolescente**. Brasília: Senado Federal, 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm. Acesso em: 21 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática**. Brasília: MEC, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018**. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 20 abr. 2023.

CARVALHO, Carlos Vaz de. Aprendizagem baseada em jogos. *In: WORLD CONGRESS ON SYSTEMS ENGINEERING AND INFORMATION TECHNOLOGY, - COPEC, 2., 2015, Porto. Anais [...]*. Porto: COPEC, 2015. Disponível em: <https://copec.eu/congresses/wcseit2015/proc/works/40.pdf> Acesso em 10 abr. 2024

DE MACEDO, Lino. **Jogo e projeto: pontos e contrapontos**. Grupo Editorial Summus, 2006.

FARDO, Marcelo Luis. **A gamificação como estratégia pedagógica: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem**. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2013.

FORTUNA, Tânia Ramos. **Sala de aula é lugar de brincar?** In: XAVIER, M. L. F.; DALLA ZEN, M. I. H. (org.) Planejamento: análises menos convencionais. Porto Alegre: Mediação, 2000. p. 147-164.

FORTUNA, Tânia Ramos. **Jogo em aula:** recurso permite repensar as relações de ensino-aprendizagem. *Revista do Professor*, Porto Alegre, v. 19, n. 75, p. 15-19, jul./set. 2003. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/179315/001069216.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2023.

FORTUNA, Tânia Ramos. **Brincar é aprender.** In: GIACOMONI, Marcello Paniz; PEREIRA, Nilton Mullet. *Jogos e ensino de História*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2018. p. 47-70.

GRANDO, Regina Célia. **O jogo e a Matemática no contexto da sala de aula.** São Paulo: Paulus, 2004.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens:** o jogo como elemento de cultura. Tradução João Paulo Monteiro. 6 ed. São Paulo: Perspectiva, 2010.

ISAACS, Steven. **The difference between gamification and game-based learning.** ASCD, 2015. Disponível em: <http://inservice.ascd.org/the-difference-between-gamification-and-game-based-learning/>. Acesso em: 10 abr. 2024.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O Brincar e suas Teorias.** São Paulo: Cengage Learning, 1997.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida (org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O Jogo e a Educação Infantil.** São Paulo: Cengage Learning, 2013.

LIMA, Gabriel Loureiro; MARANHÃO, Maria Cristina S. de A. **O caso da memorização de tabuadas de multiplicação.** *Ensino da Matemática em Debate*, v. 1, n. 1, 2014.

NÜRNBERG, Joyce. **Tabuada: significados e sentidos produzidos pelos professores das Séries Iniciais do Ensino Fundamental.** Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Criciúma, Santa Catarina, 2008.

PALHA, Guilherme da Silva. **Serious Games: abordagem conceitual da aprendizagem baseada em jogos no ensino de Ciências.** 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2022.

PALHA, Guilherme da Silva; CAMARGO FILHO, Paulo Sergio de; LABURÚ, Carlos Eduardo. **Aprendizagem baseada em jogos e serious games** – uma multiplicidade de fenômenos educacionais no verbo jogar. *Caminhos da Educação Matemática em Revista*, v. 11, n. 4, p. 253-271, 2021.

RAMOS, Ester Mendonça. **Os Jogos no ensino da Matemática nos Anos Iniciais e as reverberações na prática de uma professora pesquisadora.** 2020. Dissertação (Mestrado em Educação) – PUC de Campinas, 2020.

RAU, Maria Cristina Trois Dorneles. **A Ludicidade na Educação. Curitiba:** Ibplex, 2007

RODRIGUES, Dirce Lurdes Pires. **A tabuada em diferentes tempos pedagógicos:** do ensino ativo para a escola ativa. 2015. Dissertação (Mestrado) – Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Guarulhos, 2015.

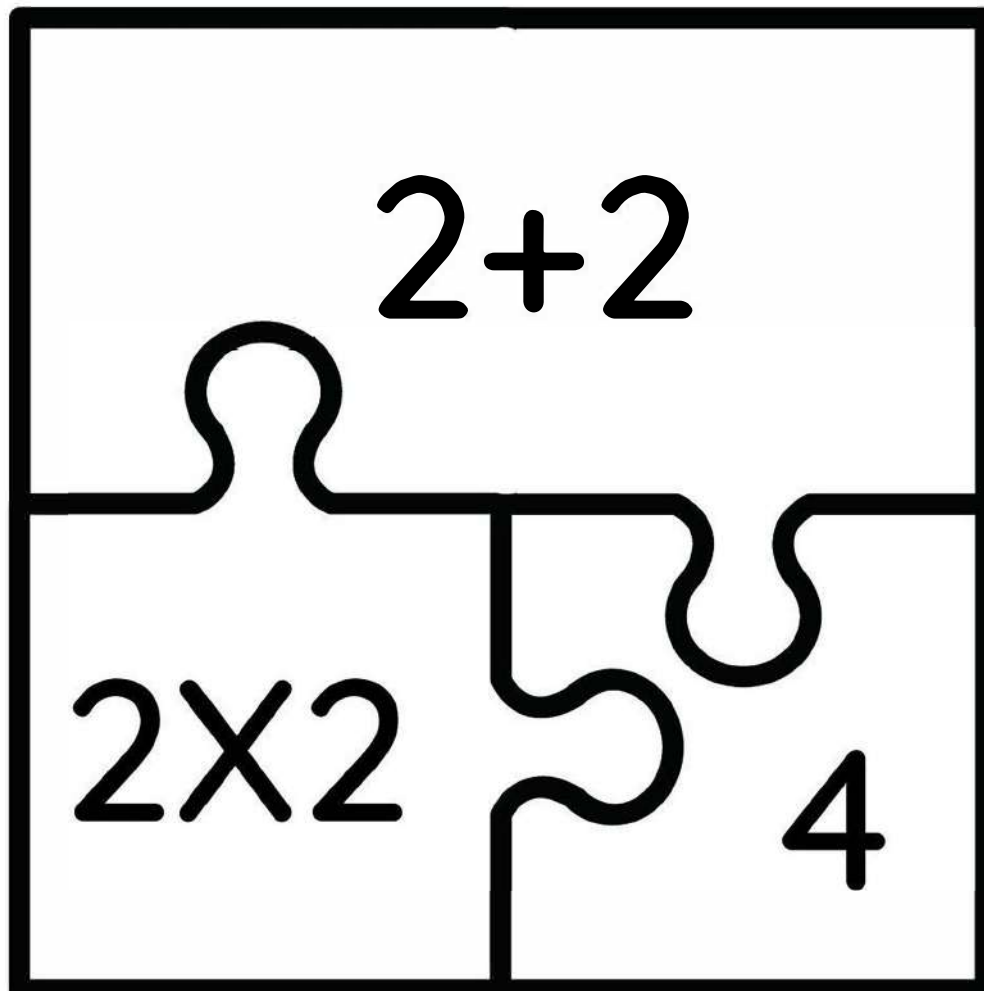
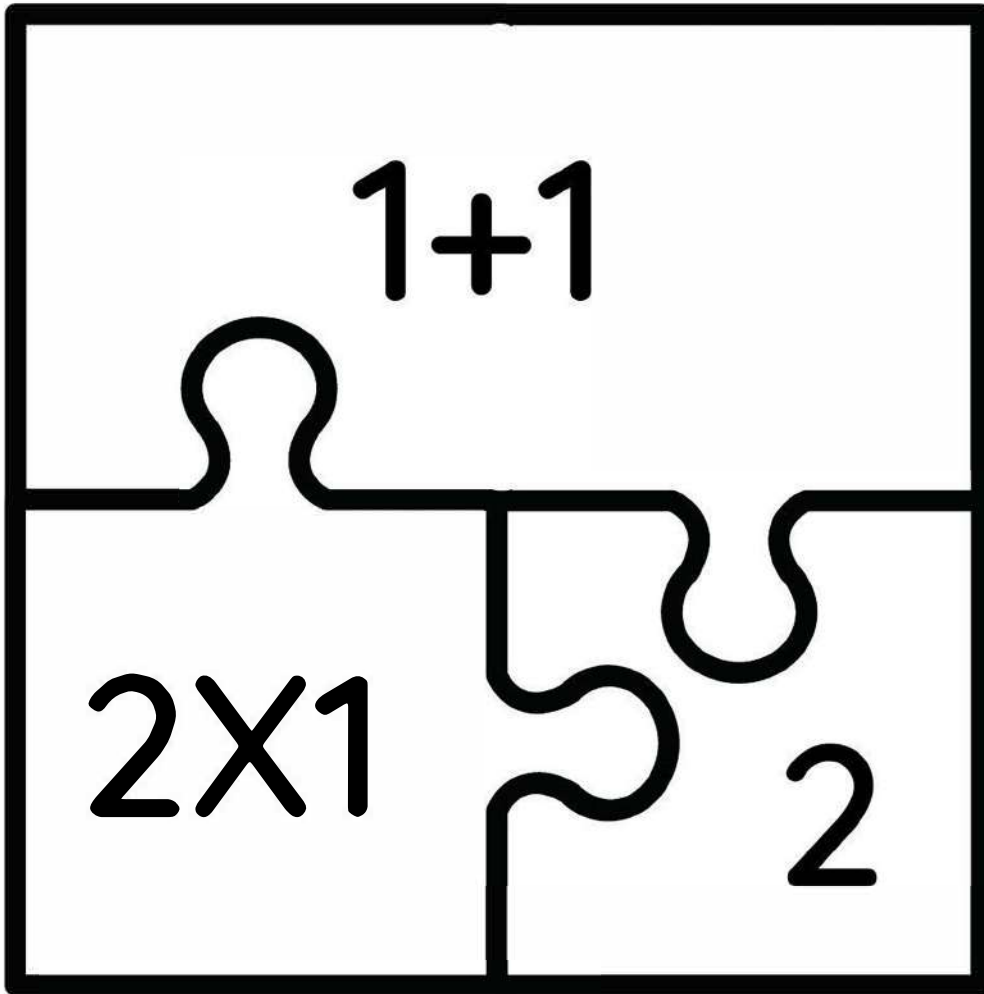
SANTOS, Santa Marli Pires dos. **O brincar na escola:** metodologias lúdico-vivenciais. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

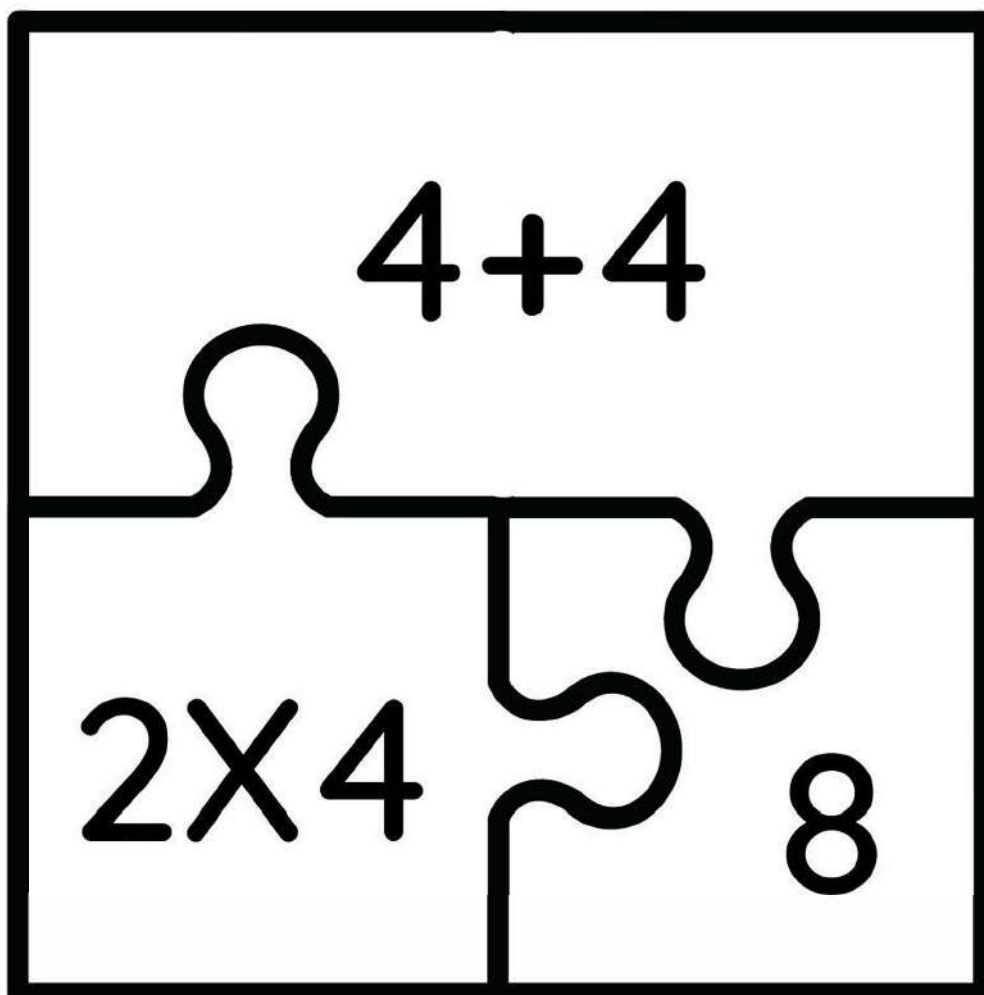
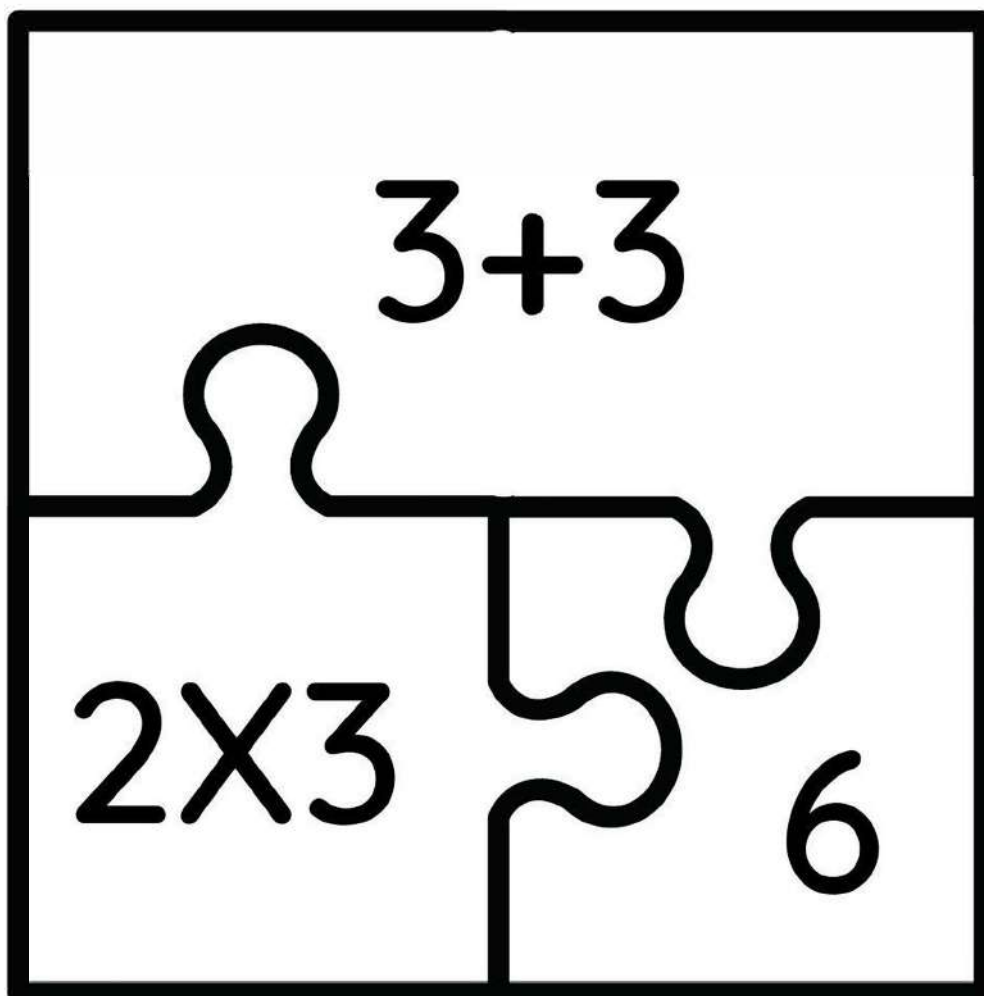
SANTOS, Roberto. Educação e ludicidade: fundamentos para uma prática pedagógica lúdica e inclusiva. São Paulo: Editora da Educação, 2016.

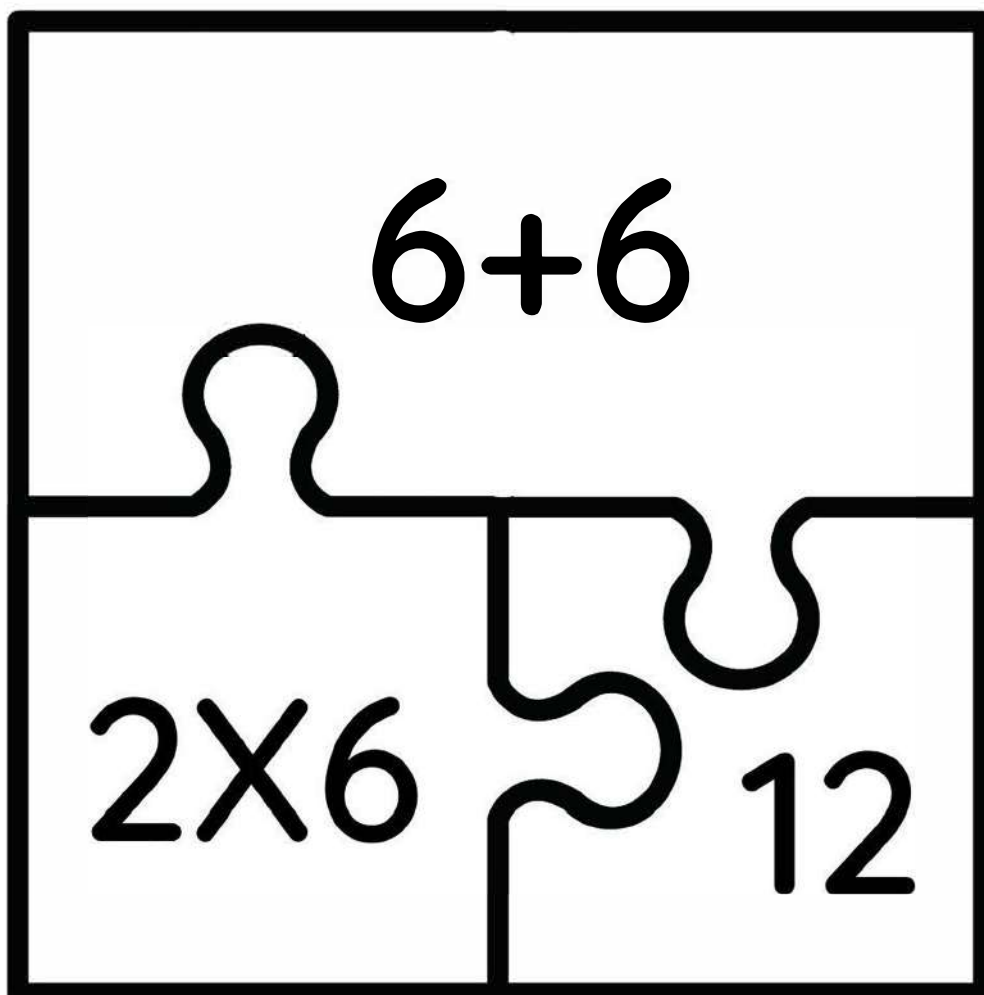
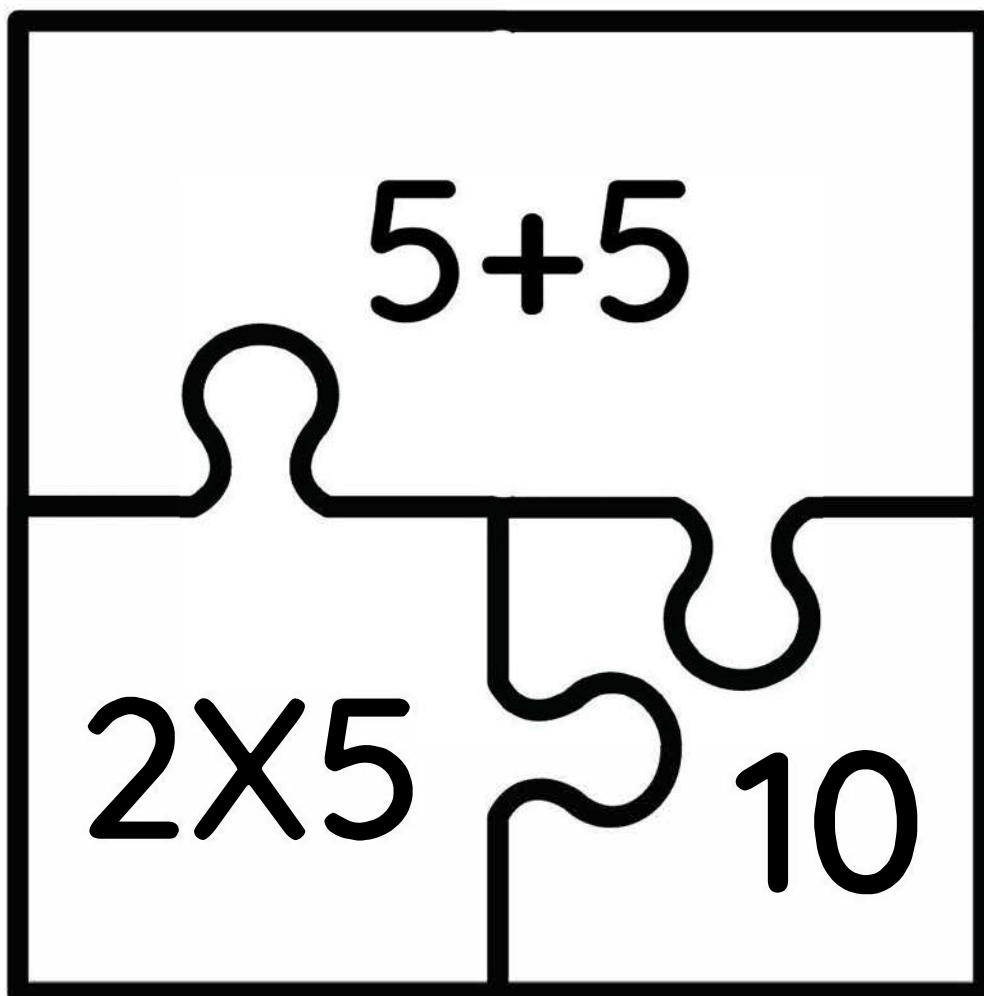
SENA, Samara. et al. **Aprendizagem baseada em jogos digitais:** a contribuição dos jogos epistêmicos na geração de novos conhecimentos. Revista Renote, Porto Alegre, v. 14, n. 1, p. 1-11, 2016.

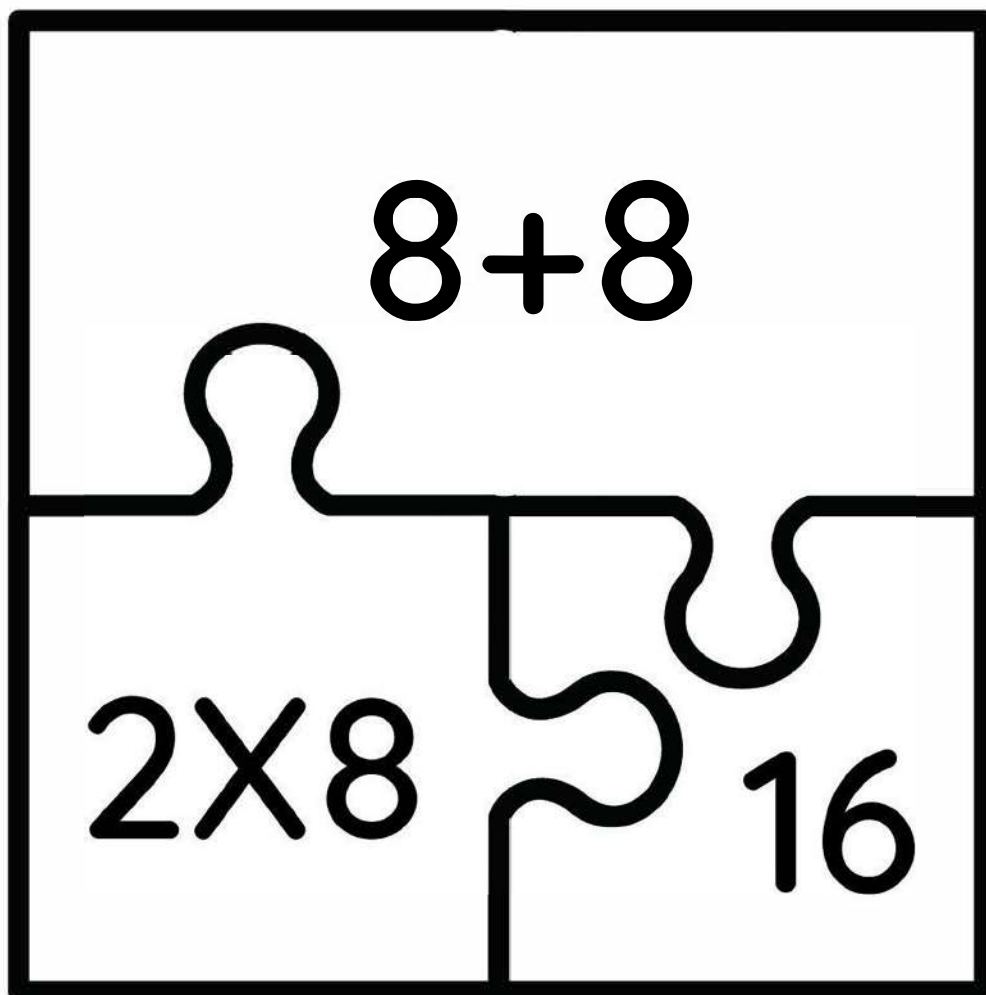
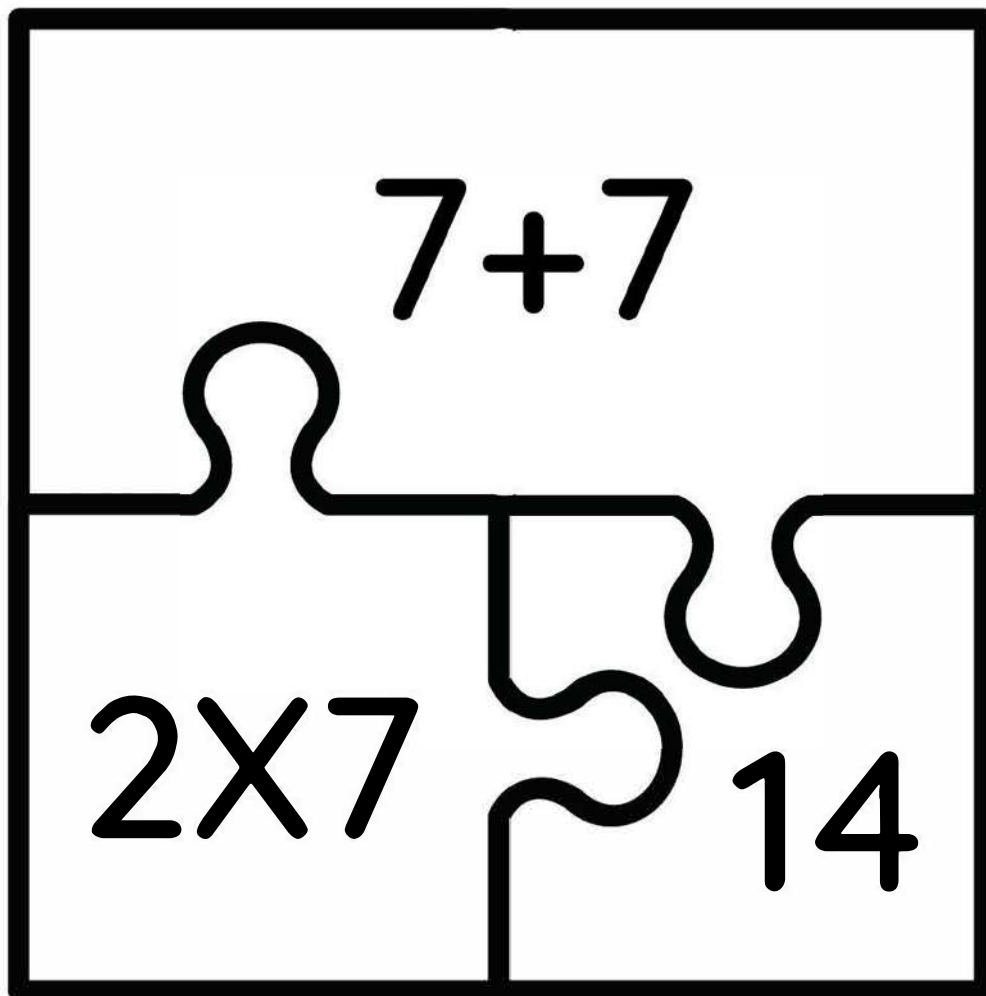
SILVA, Carla Mariana Rocha Brites da. **Jogos de cartas e resolução de problemas:** uma proposta pedagógica como o 1º ano do Ensino Fundamental. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, 2021.

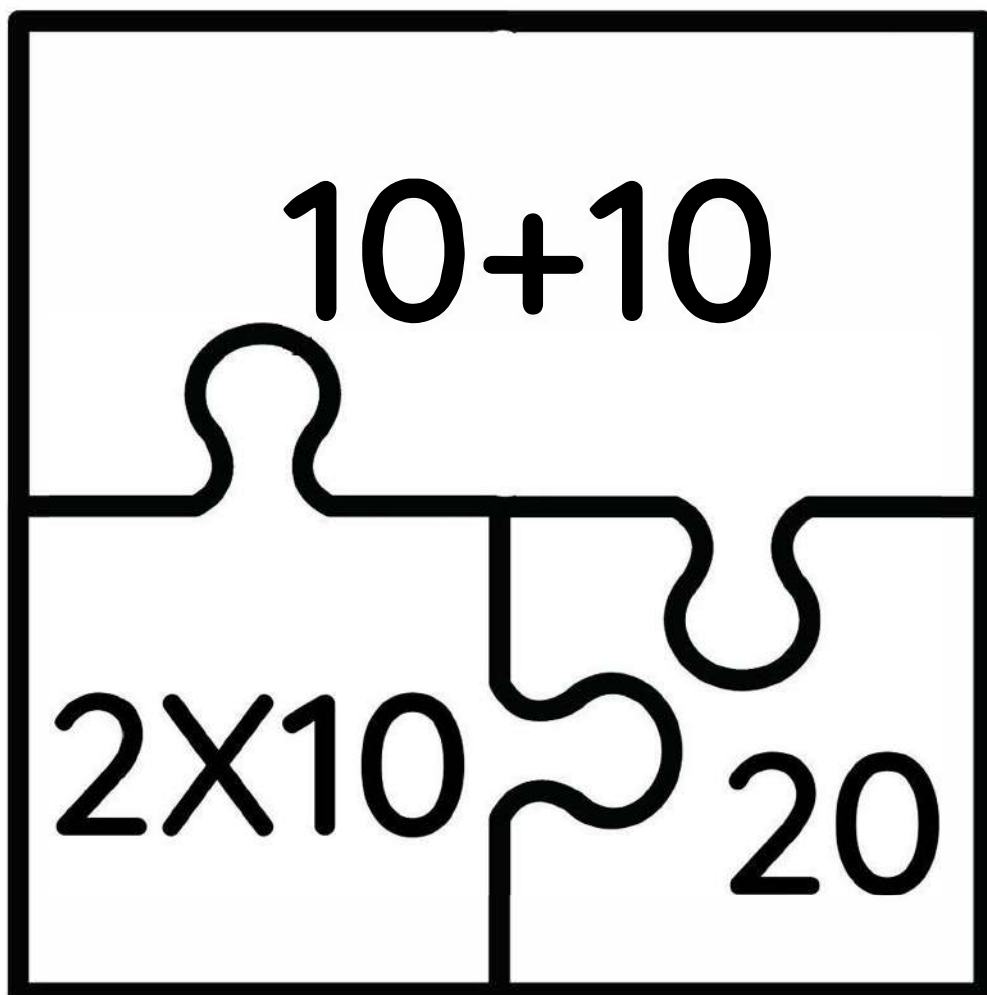
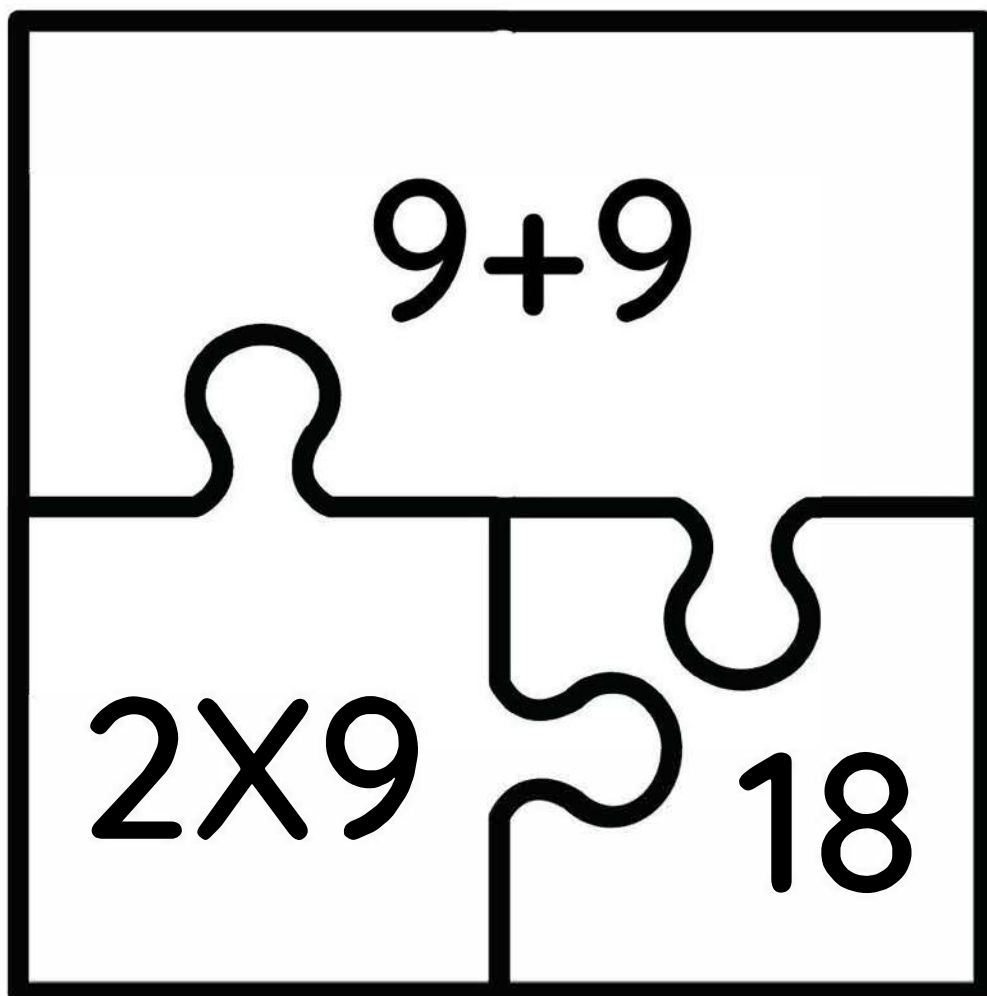
SOUSA, Lucas Menezes de et al. **O ensino da tabuada de multiplicação nos anos iniciais do Ensino Fundamental:** uma análise sob a perspectiva do contrato didático. 2023. Monografia (Graduação em Pedagogia) – Universidade Federal de Campina Grande, Cajazeiras, 2023. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/riufcg/31468/LUCAS%20MENEZES%20DE%20SOUSA.%20MONOGRAFIA%20PEDAGOGIA.%20CFP%202023.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 25 jul. 2024.

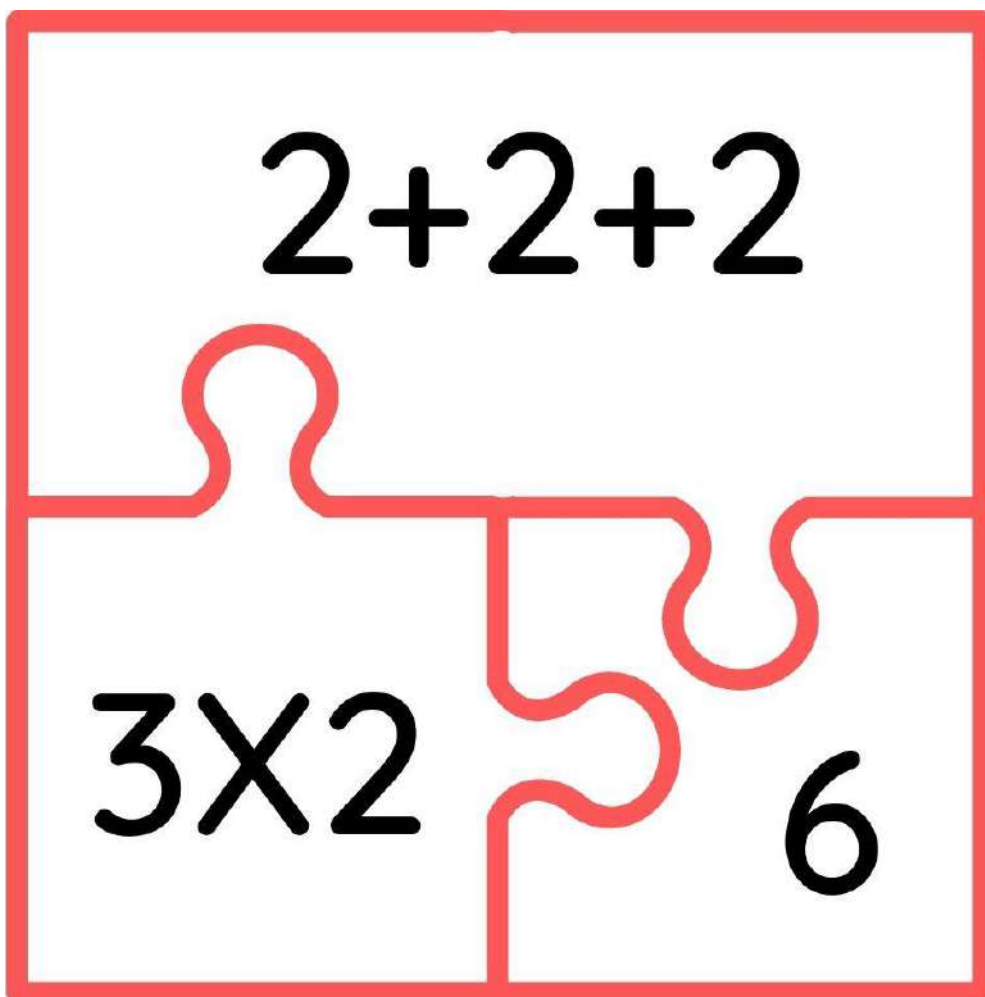
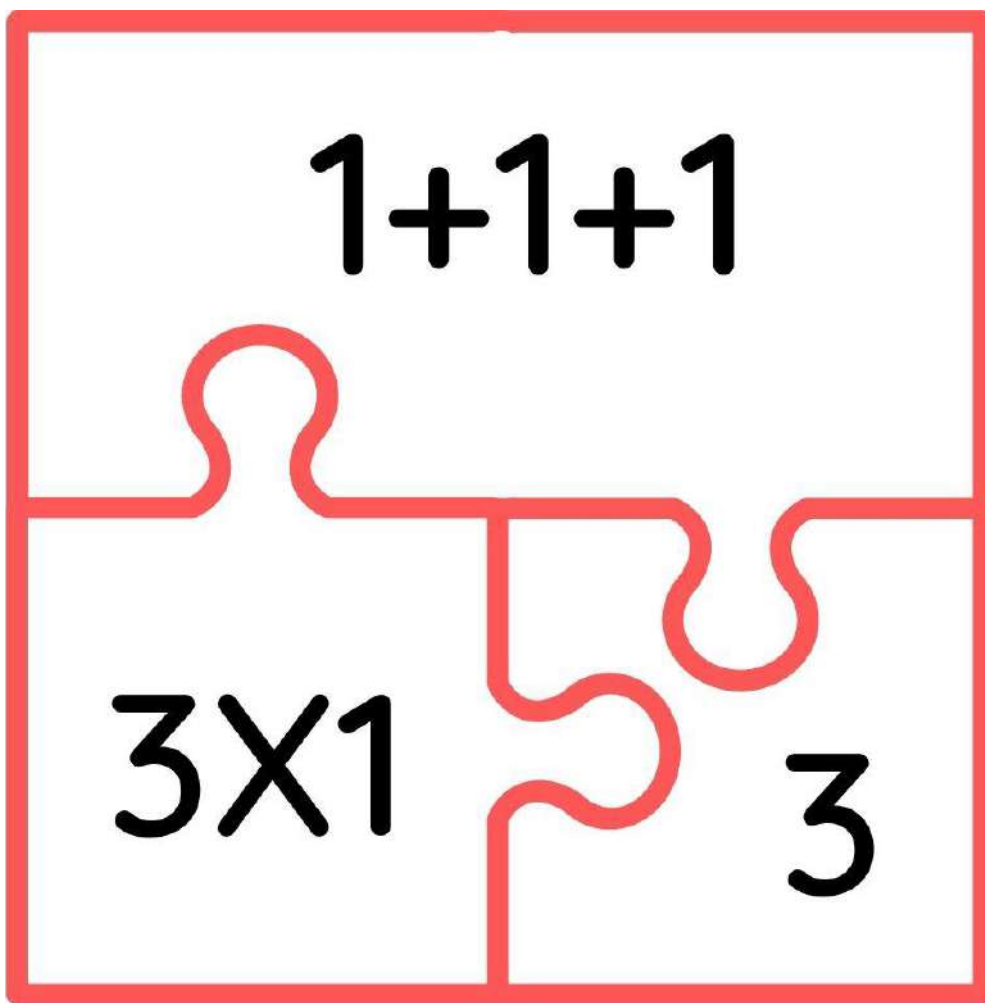


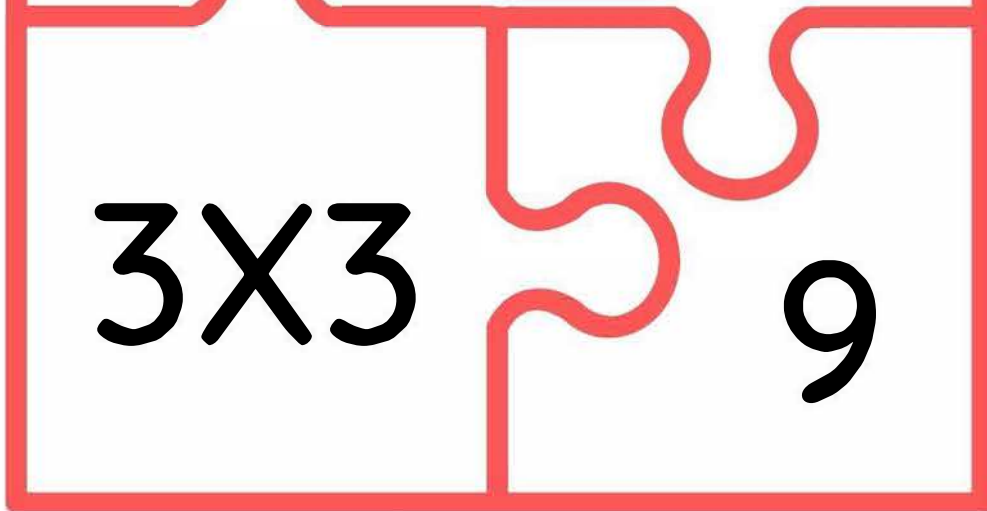
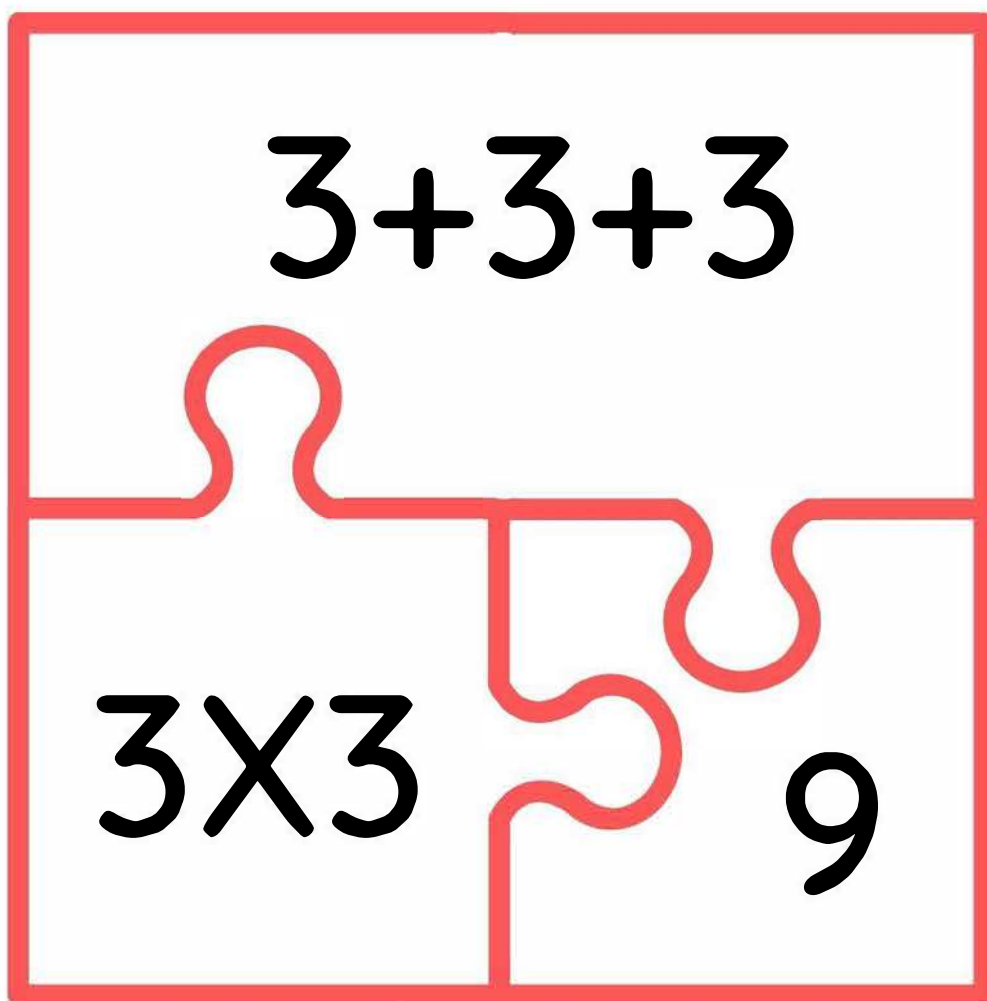




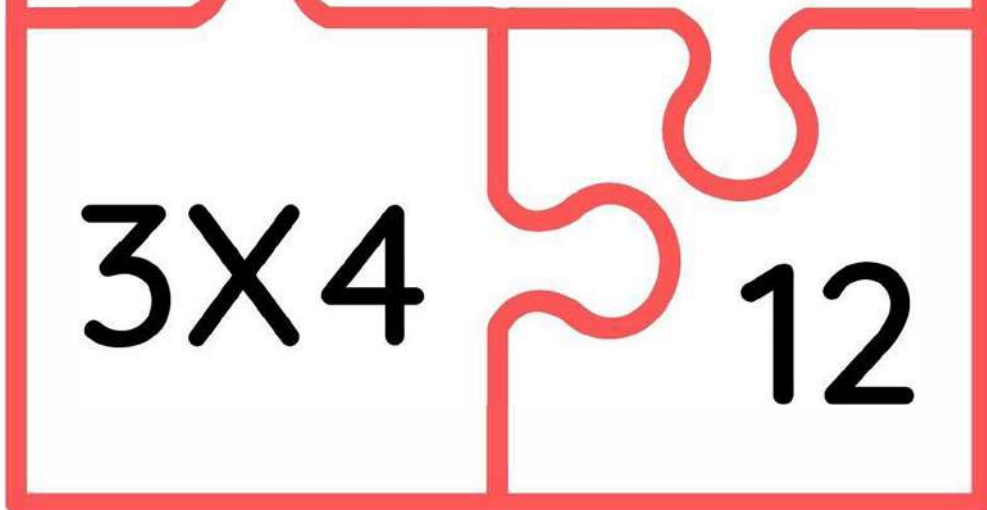
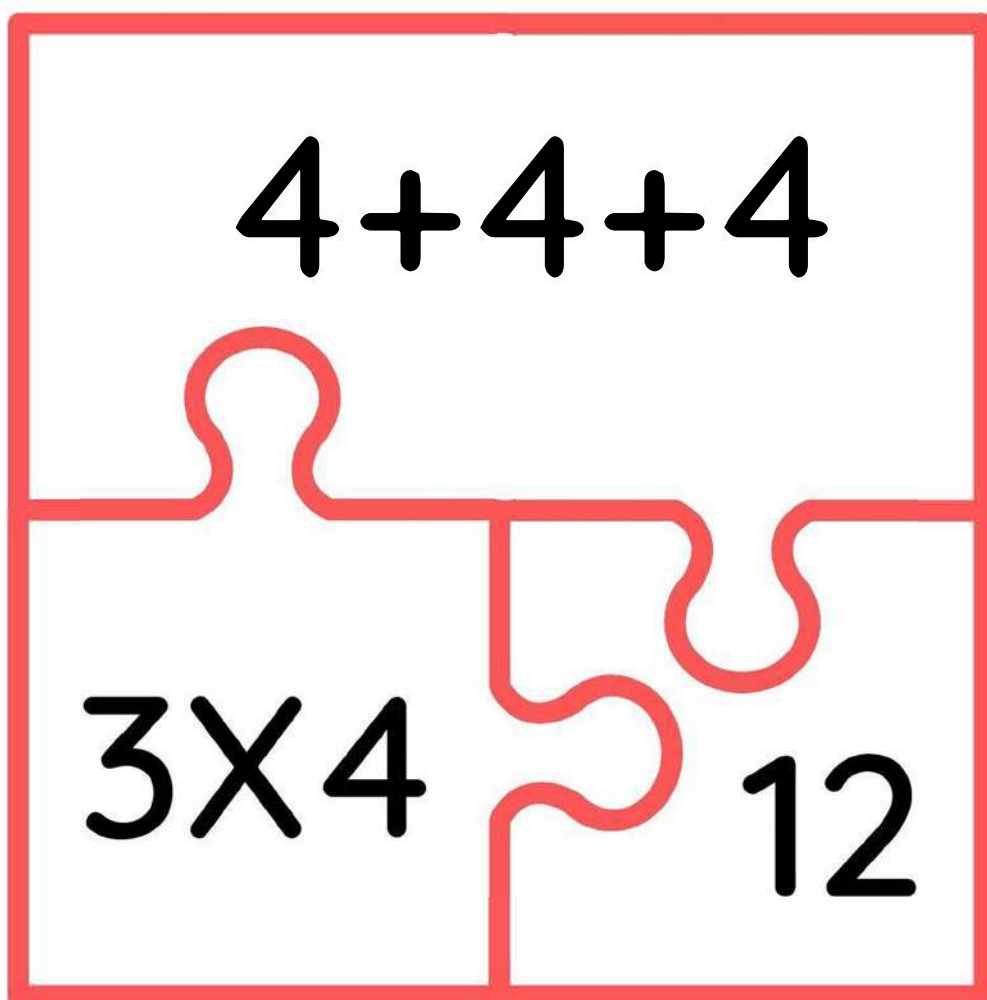




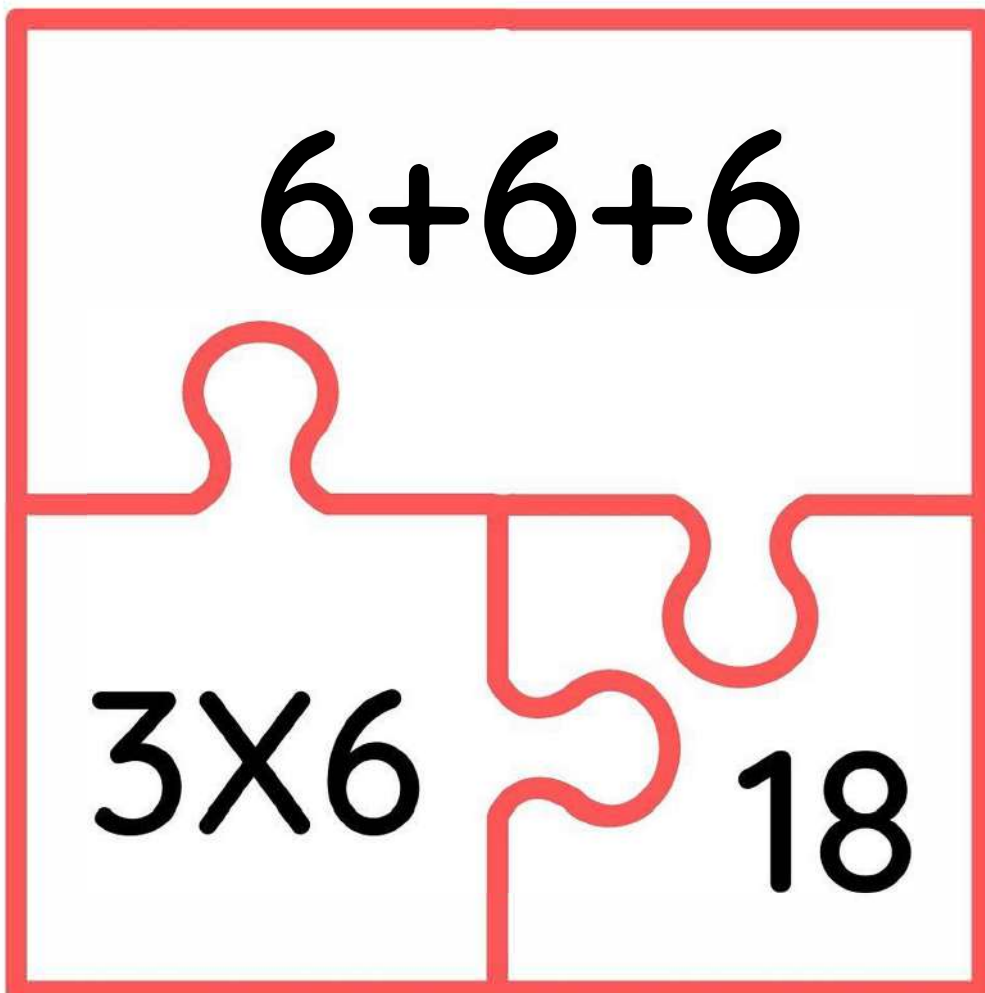
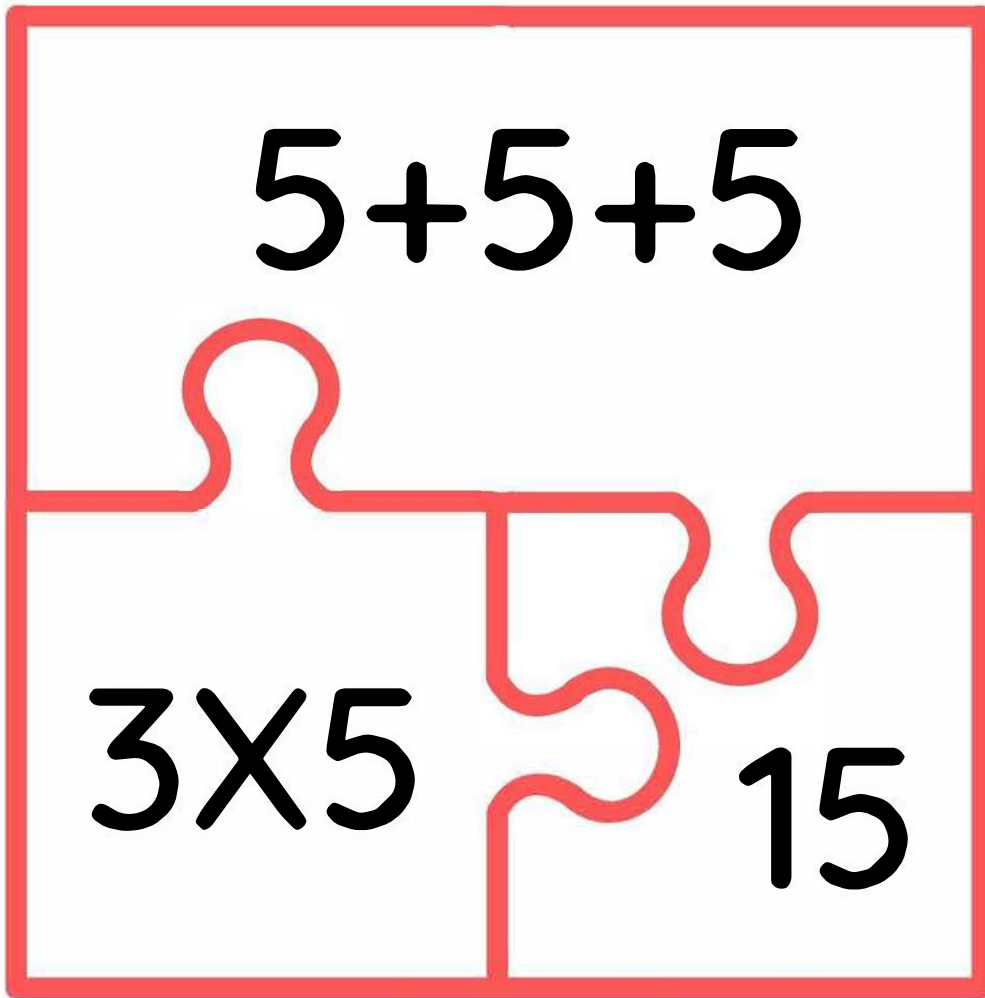


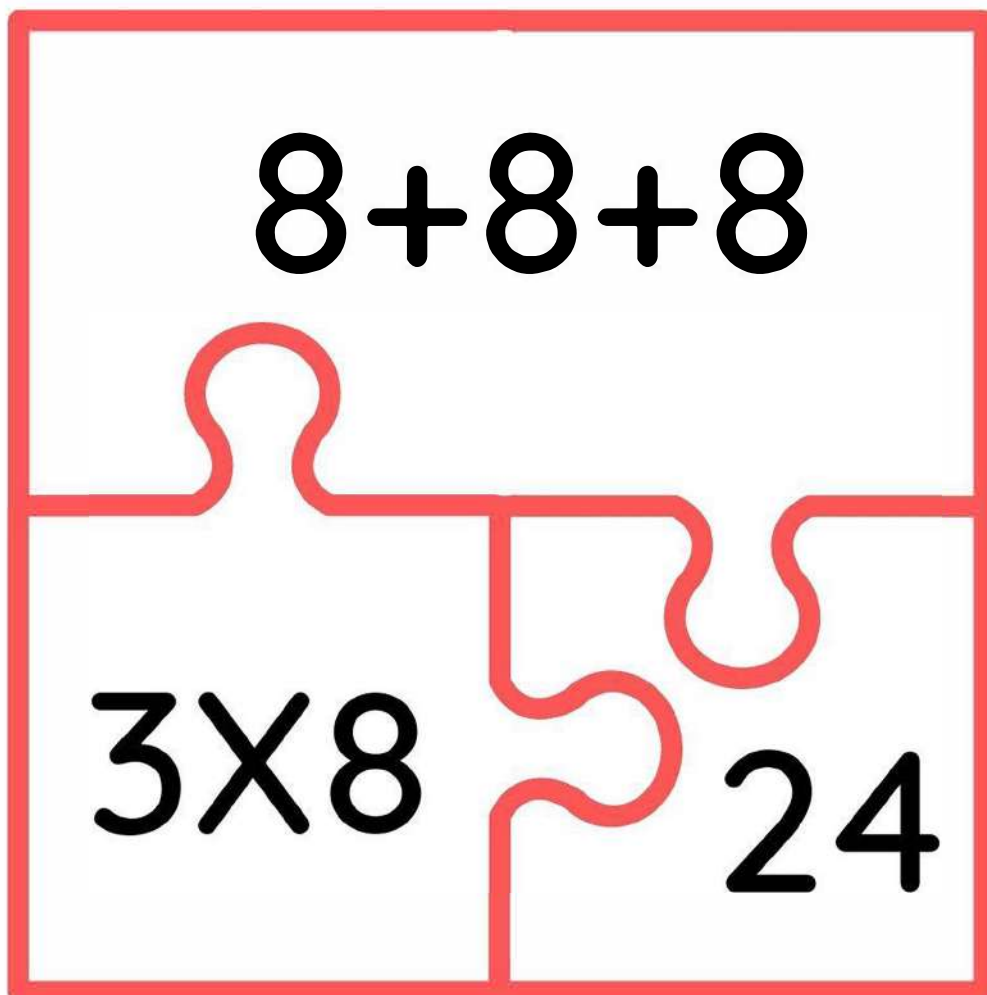
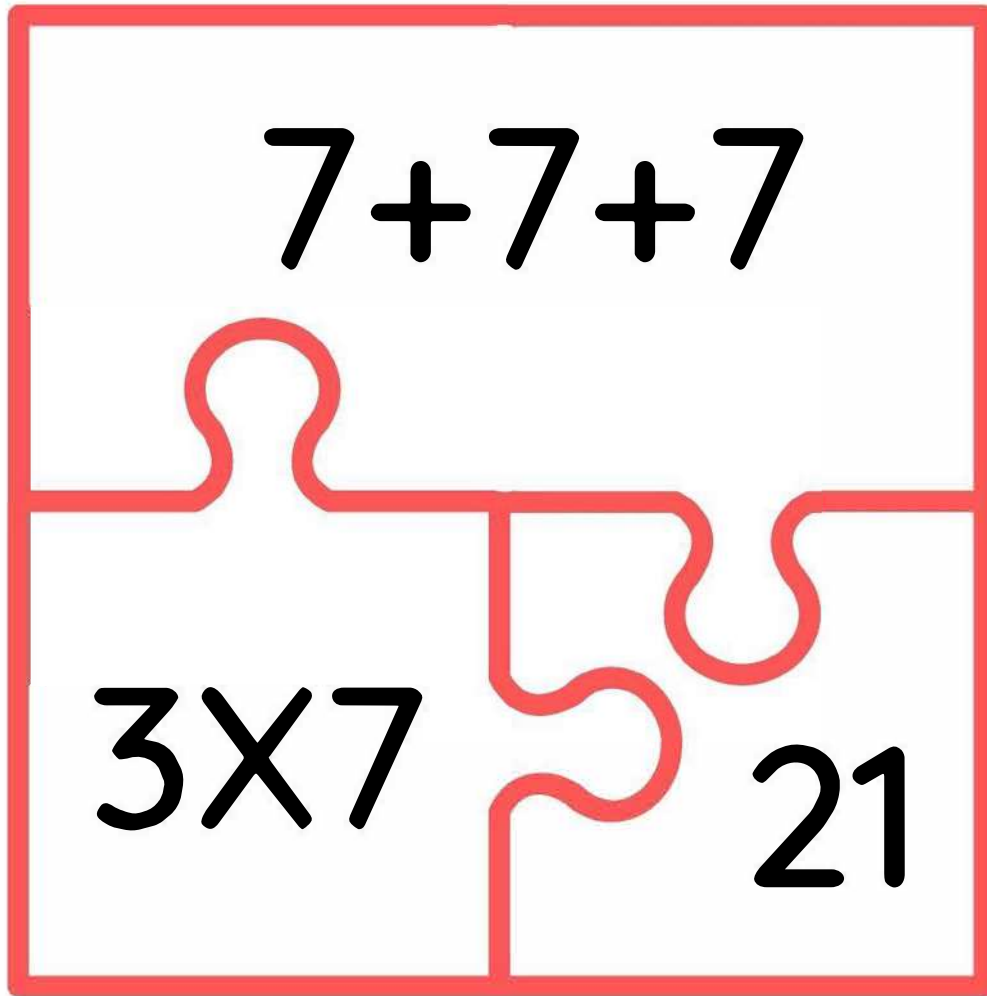


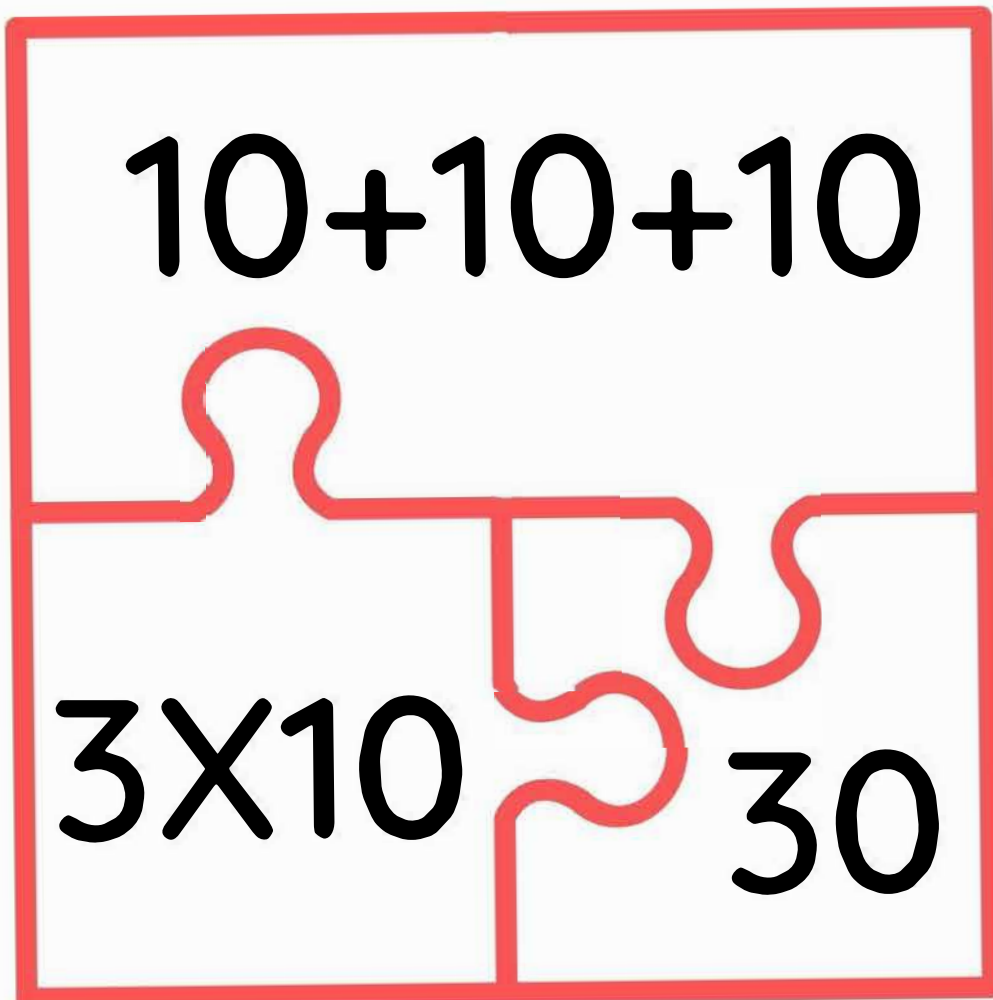
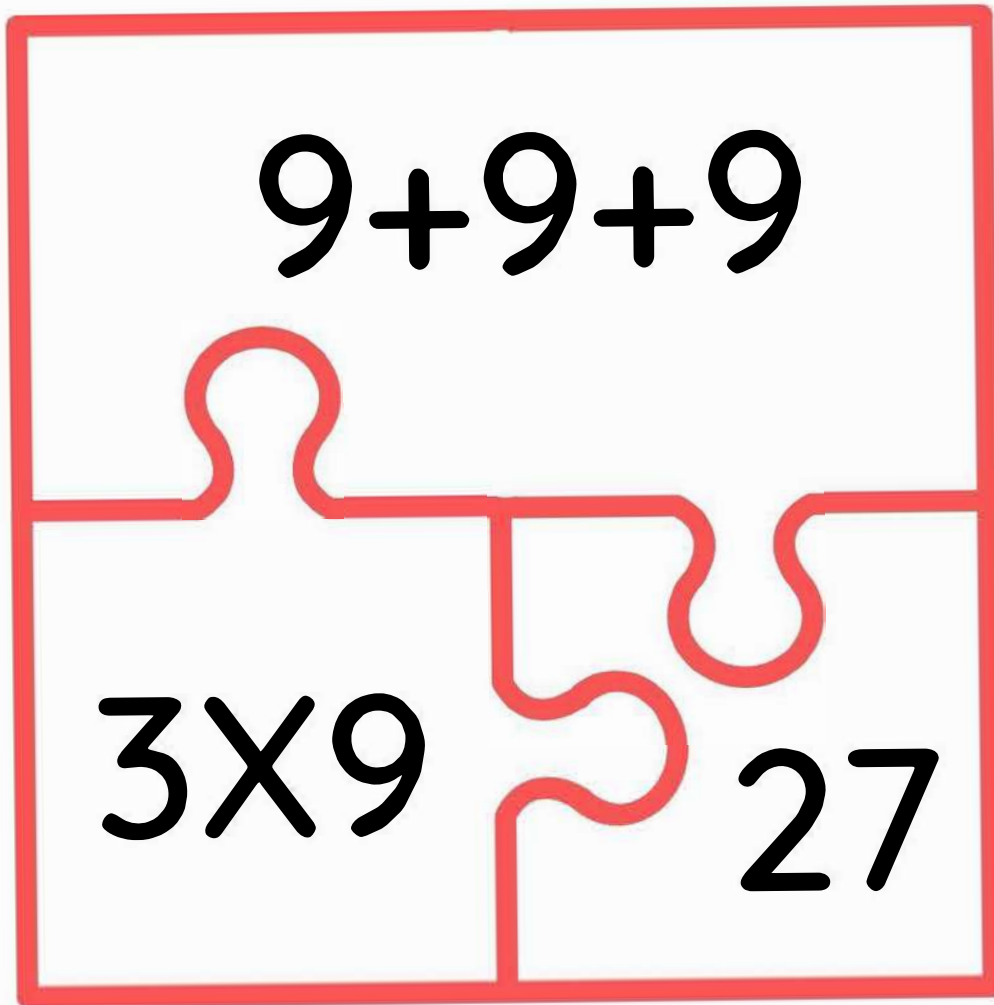
9



12







$$1+1+1+1$$

$$4 \times 1$$

4

$$2+2+2+2$$

$$4 \times 2$$

8

$$3+3+3+3$$

$$4 \times 3$$

$$12$$

$$4+4+4+4$$

$$4 \times 4$$

$$16$$

$$5+5+5+5$$

$$4 \times 5$$

$$20$$

$$6+6+6+6$$

$$4 \times 6$$

$$24$$

$$7+7+7+7$$

$$4 \times 7$$

$$28$$

$$8+8+8+8$$

$$4 \times 8$$

$$32$$

$$9+9+9+9$$

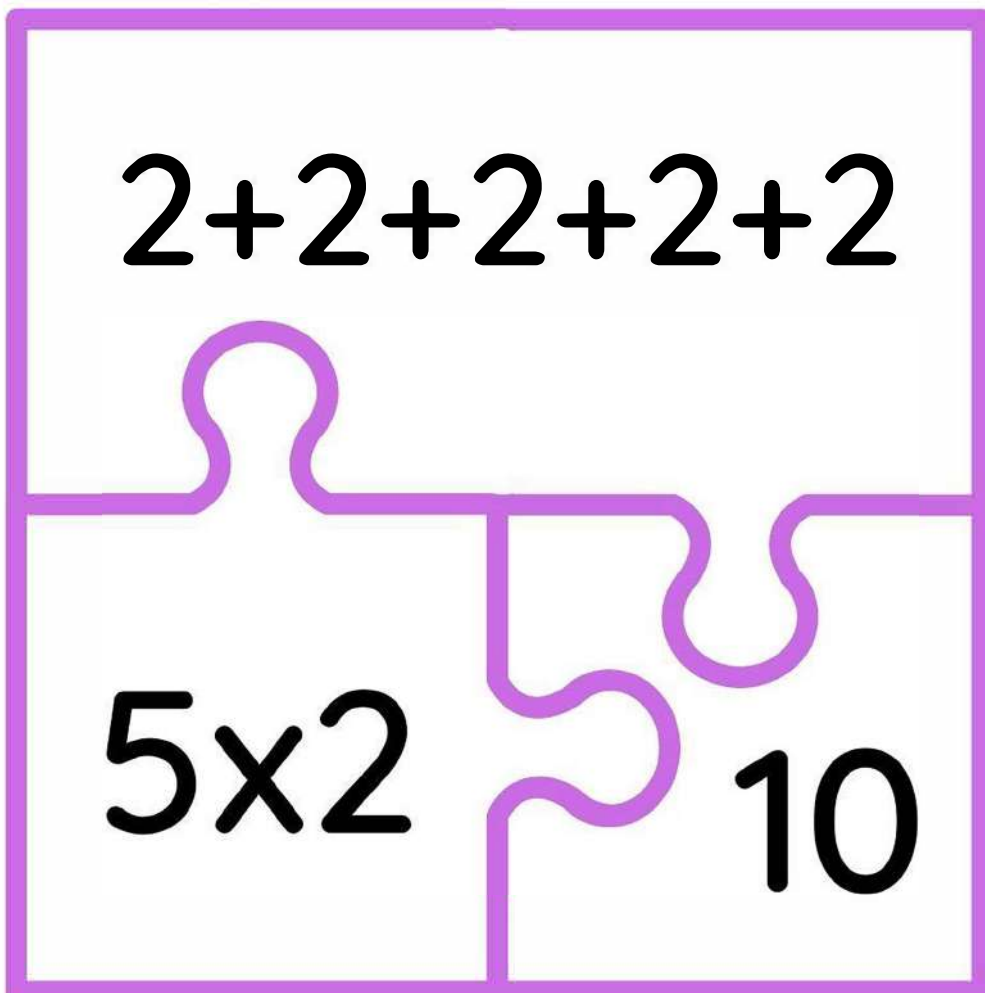
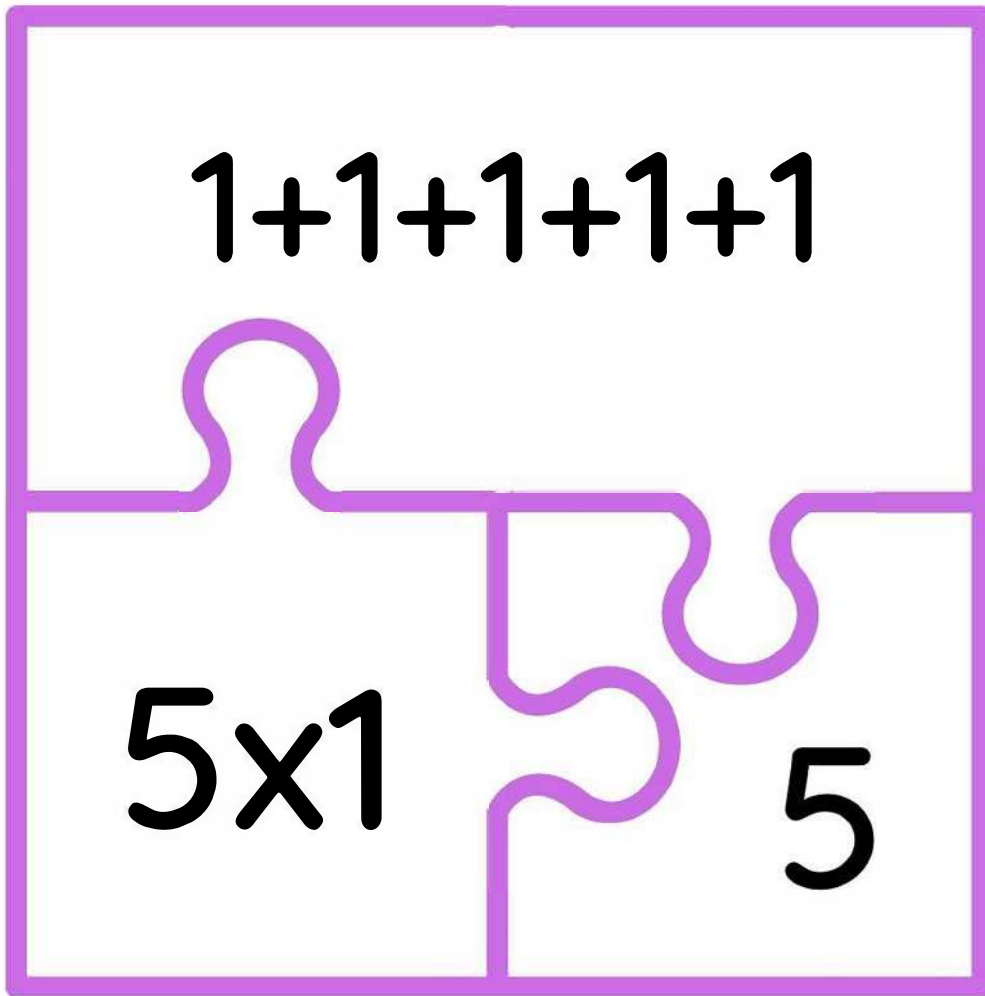
$$4 \times 9$$

$$36$$

$$10+10+10+10$$

$$4 \times 10$$

$$40$$



$$3+3+3+3+3$$

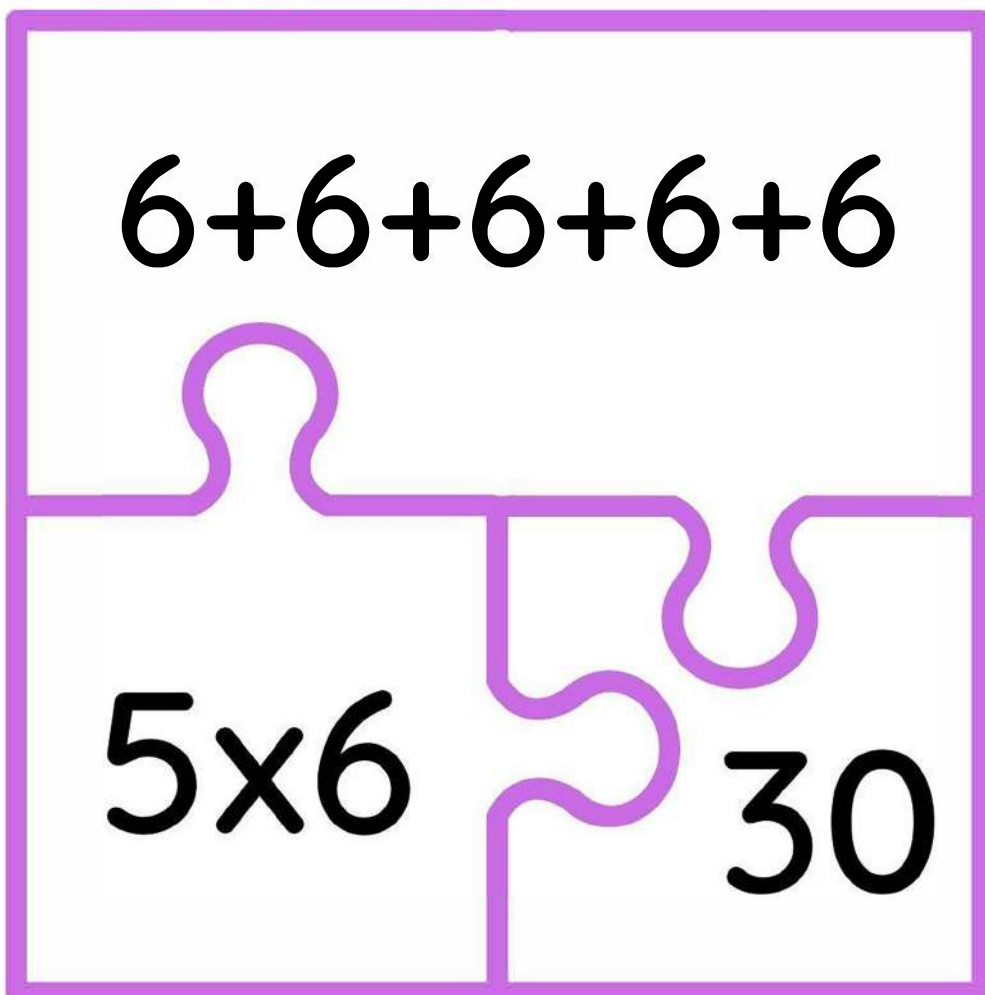
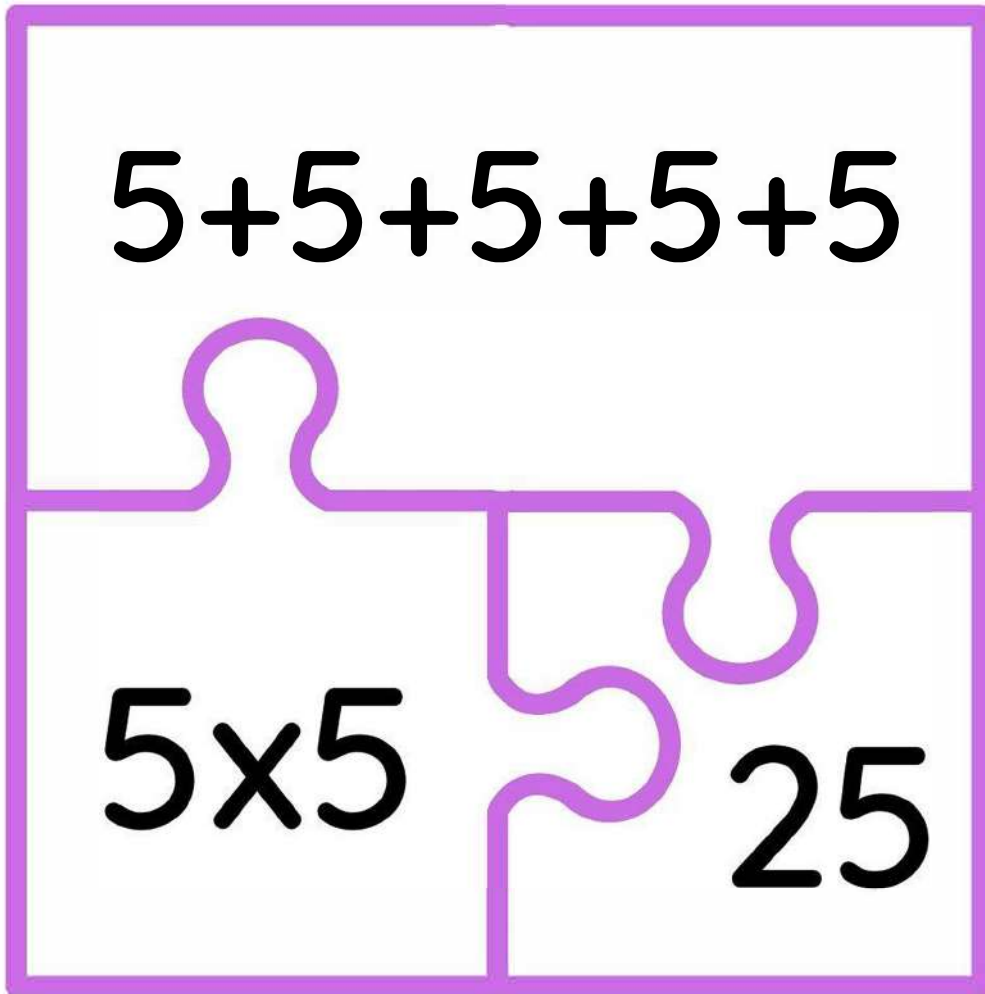
$$5 \times 3$$

$$15$$

$$4+4+4+4+4$$

$$5 \times 4$$

$$20$$



$$7+7+7+7+7$$

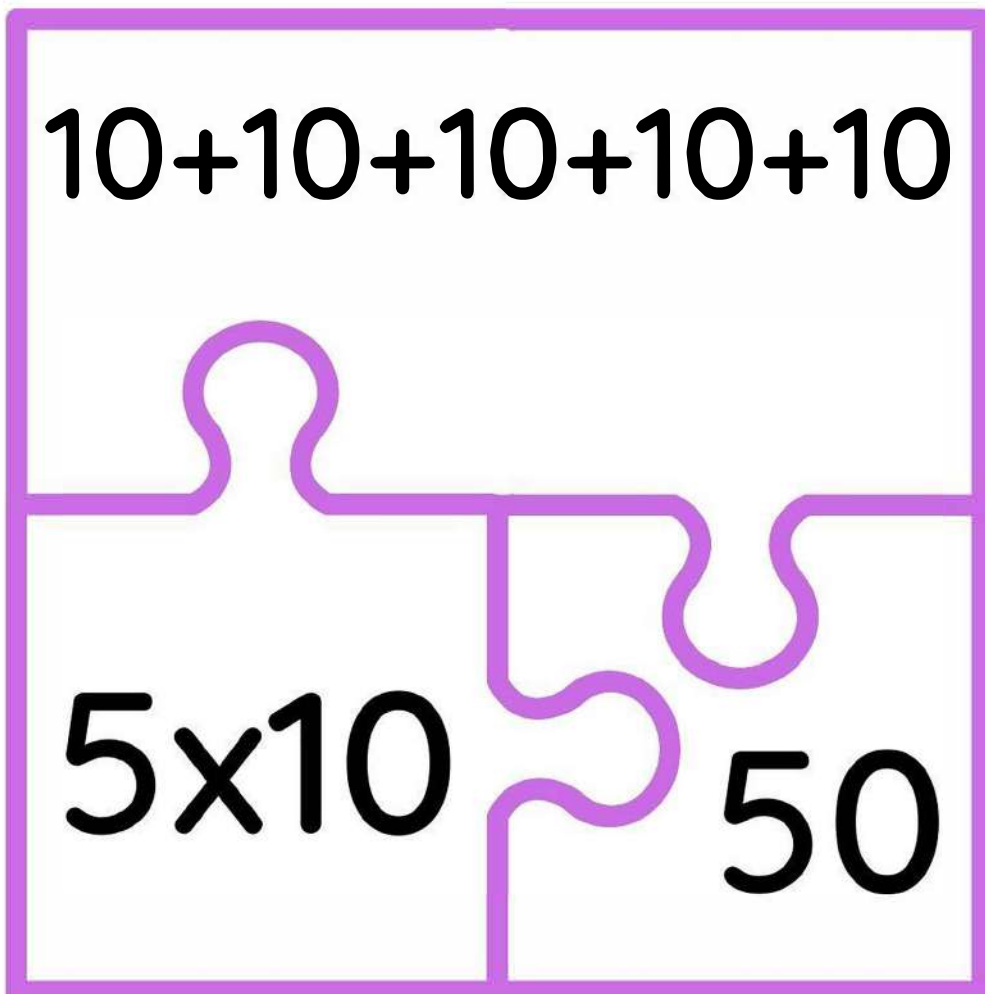
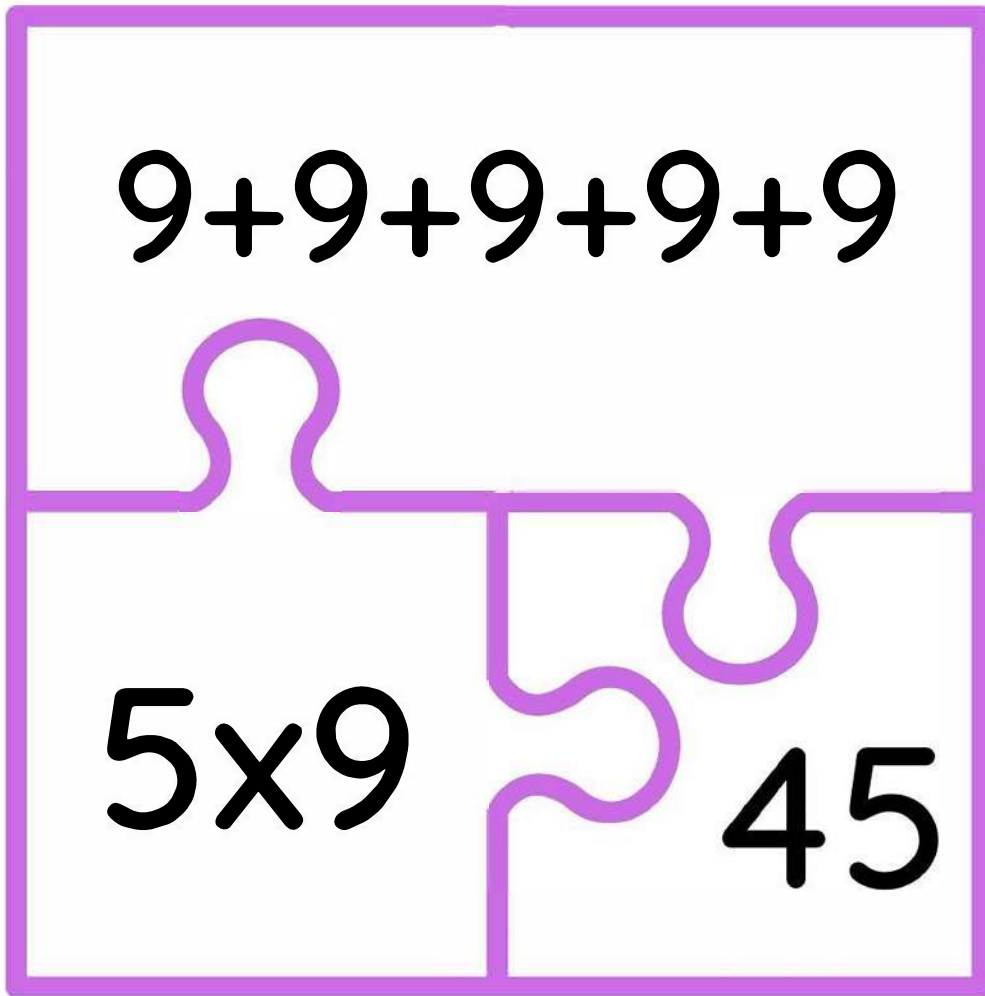
$$5 \times 7$$

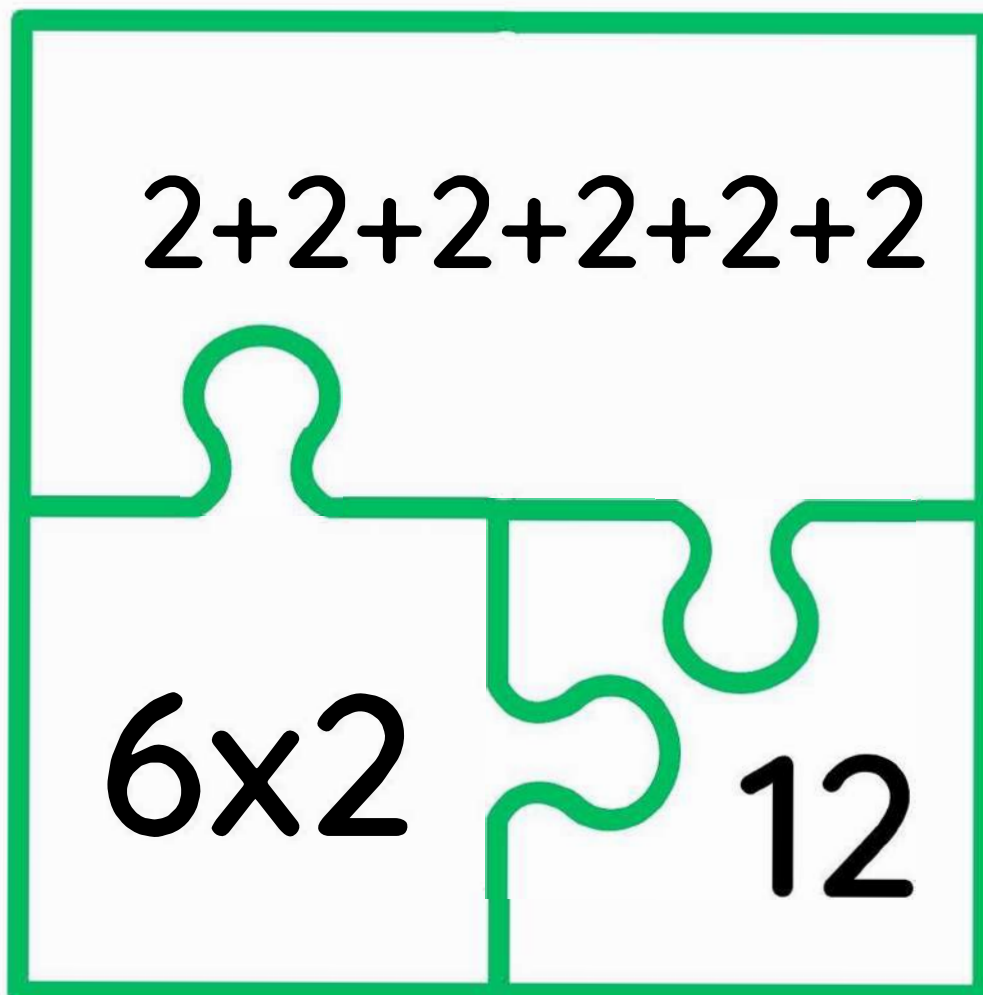
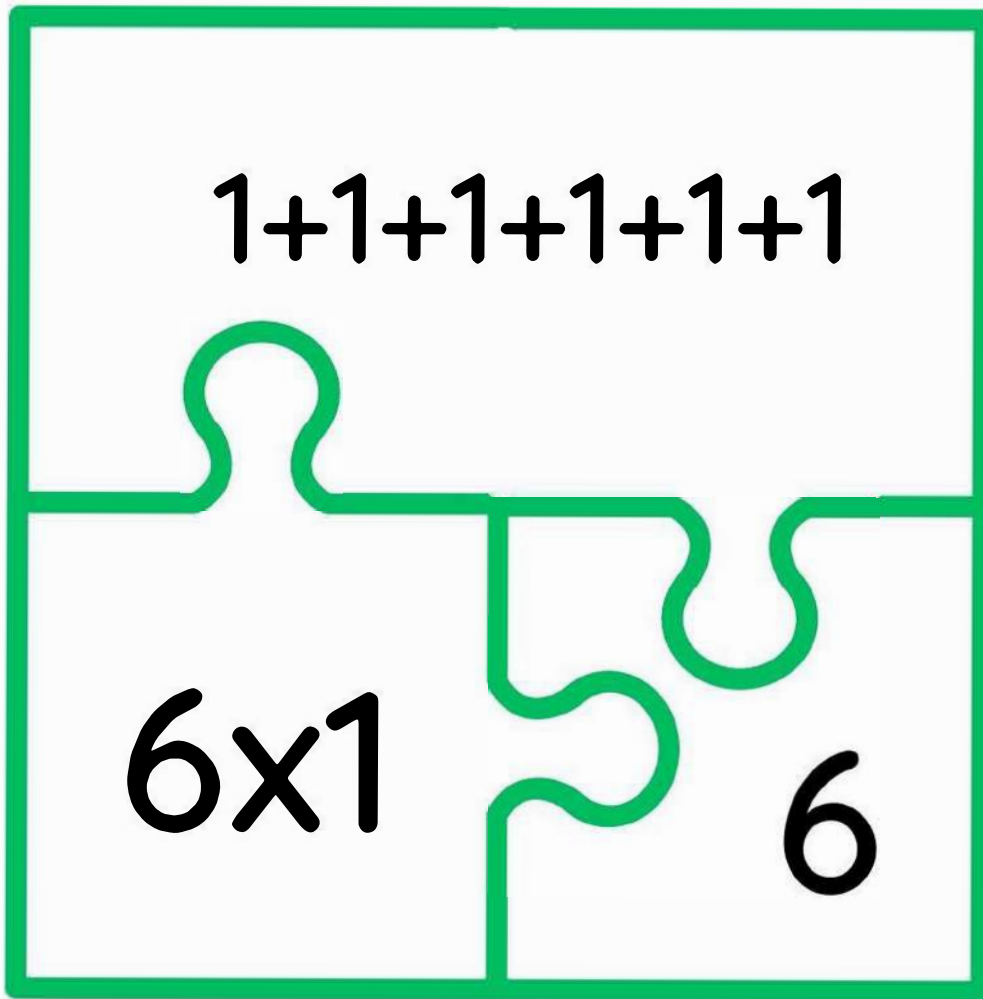
$$35$$

$$8+8+8+8+8$$

$$5 \times 8$$

$$40$$





$$3+3+3+3+3+3$$

$$6 \times 3$$

$$18$$

$$4+4+4+4+4+4$$

$$6 \times 4$$

$$24$$

$$5+5+5+5+5+5$$

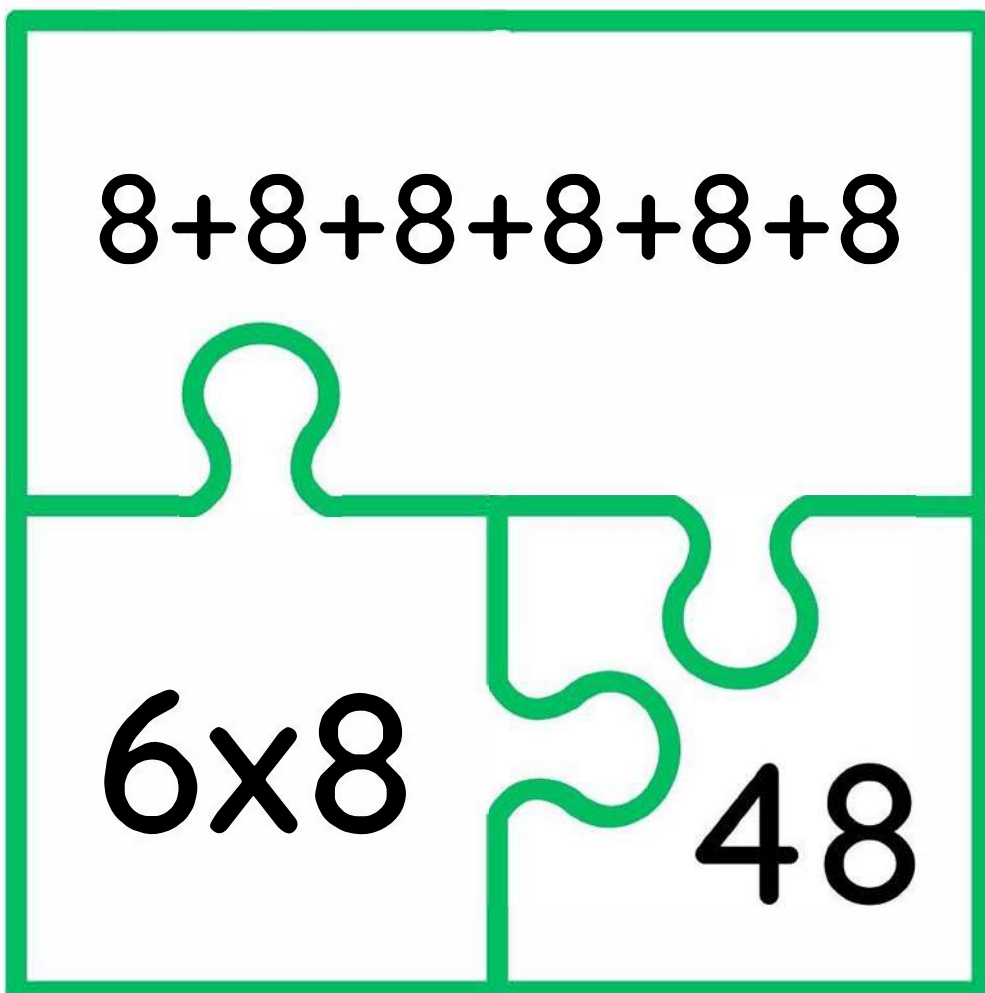
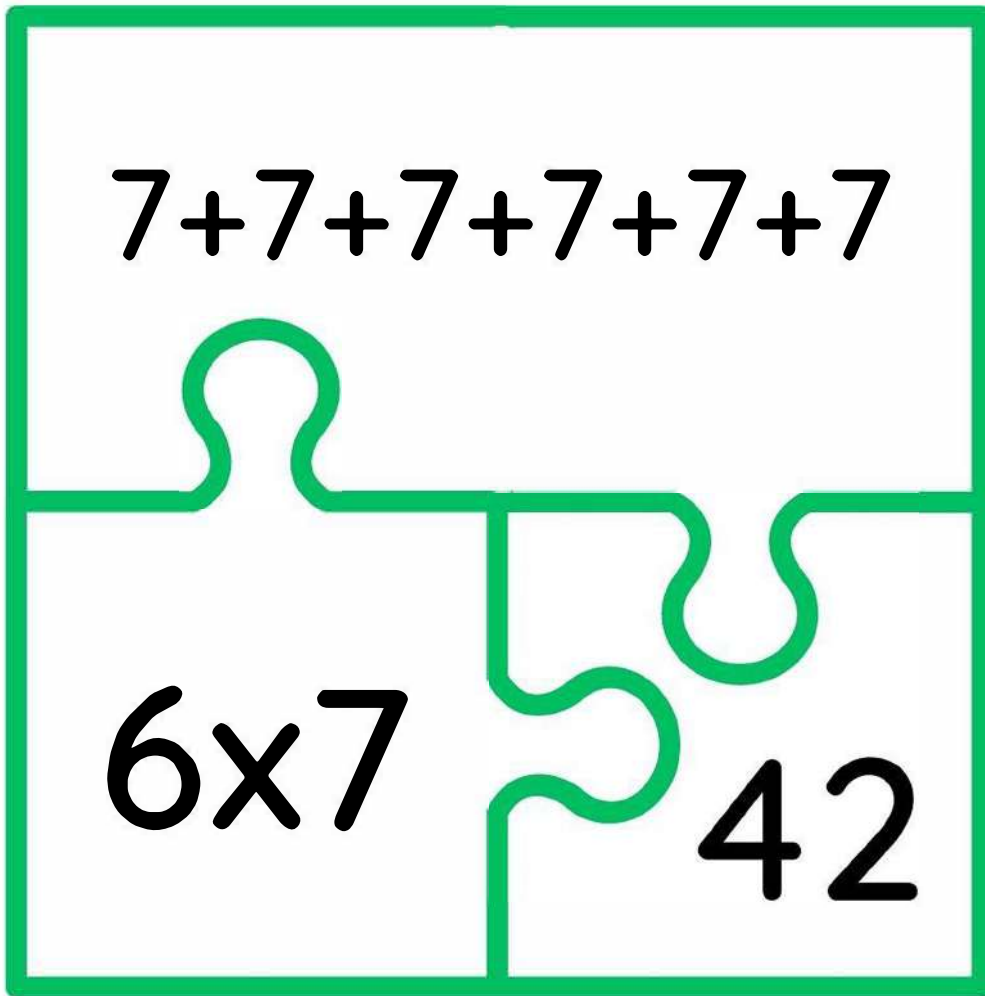
$$6 \times 5$$

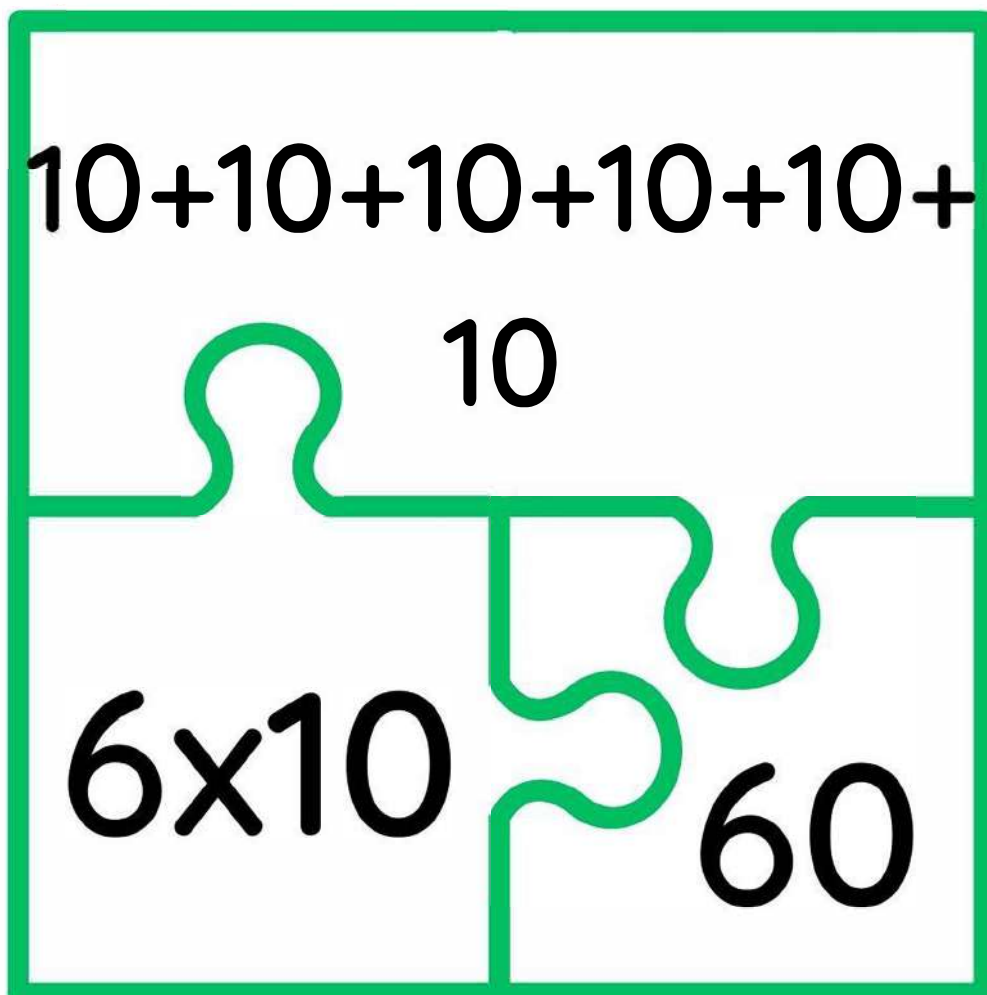
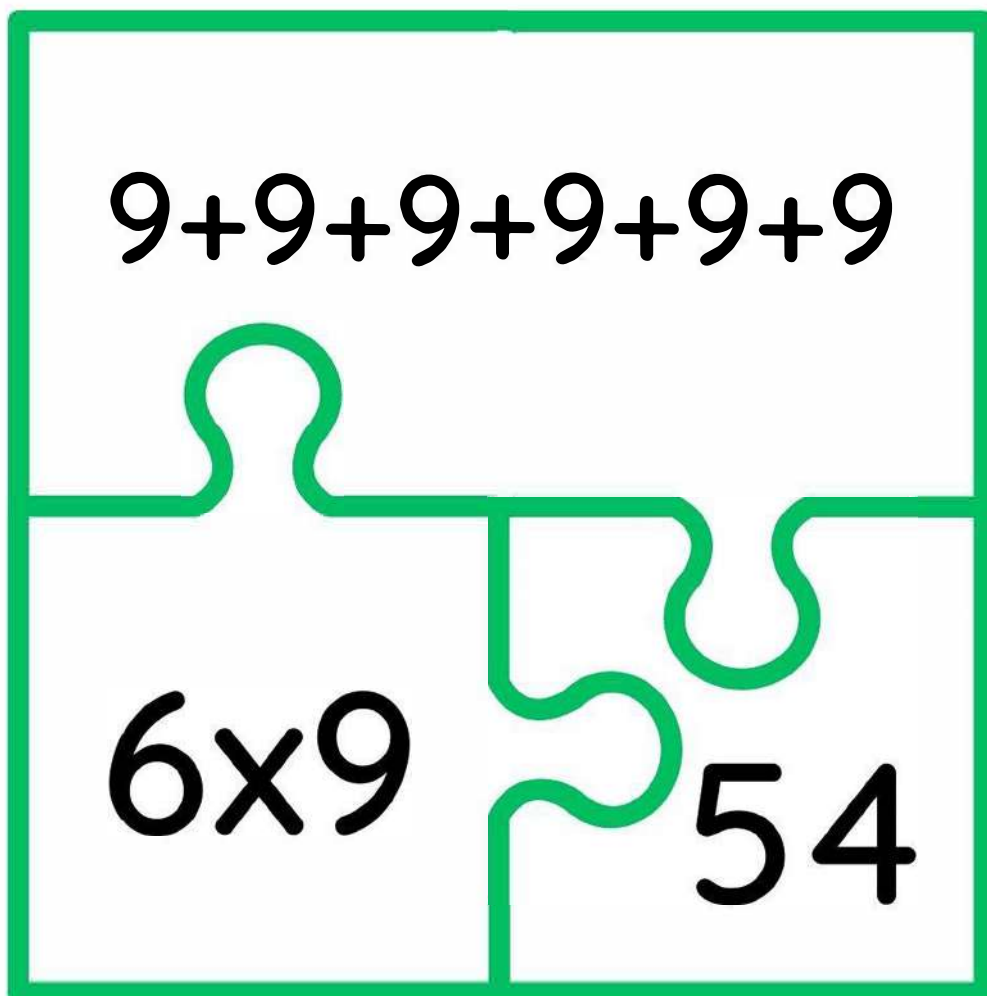
$$30$$

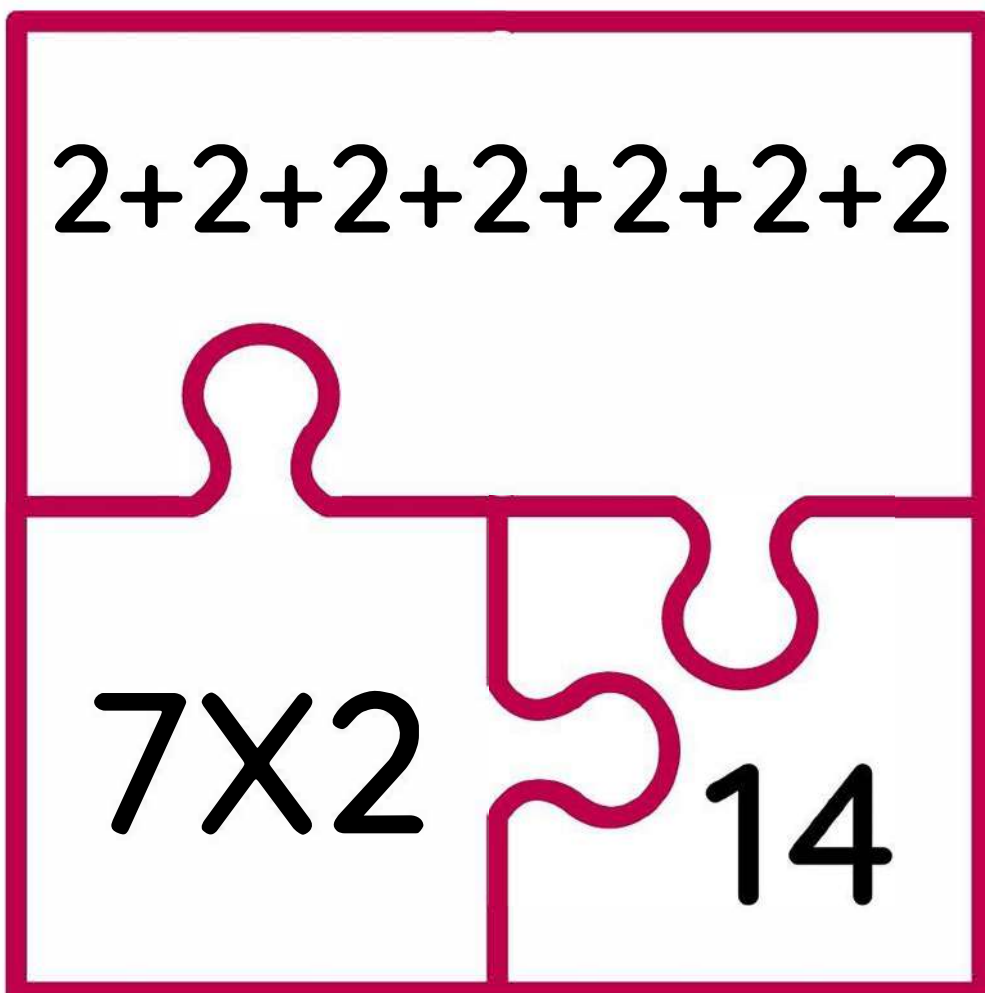
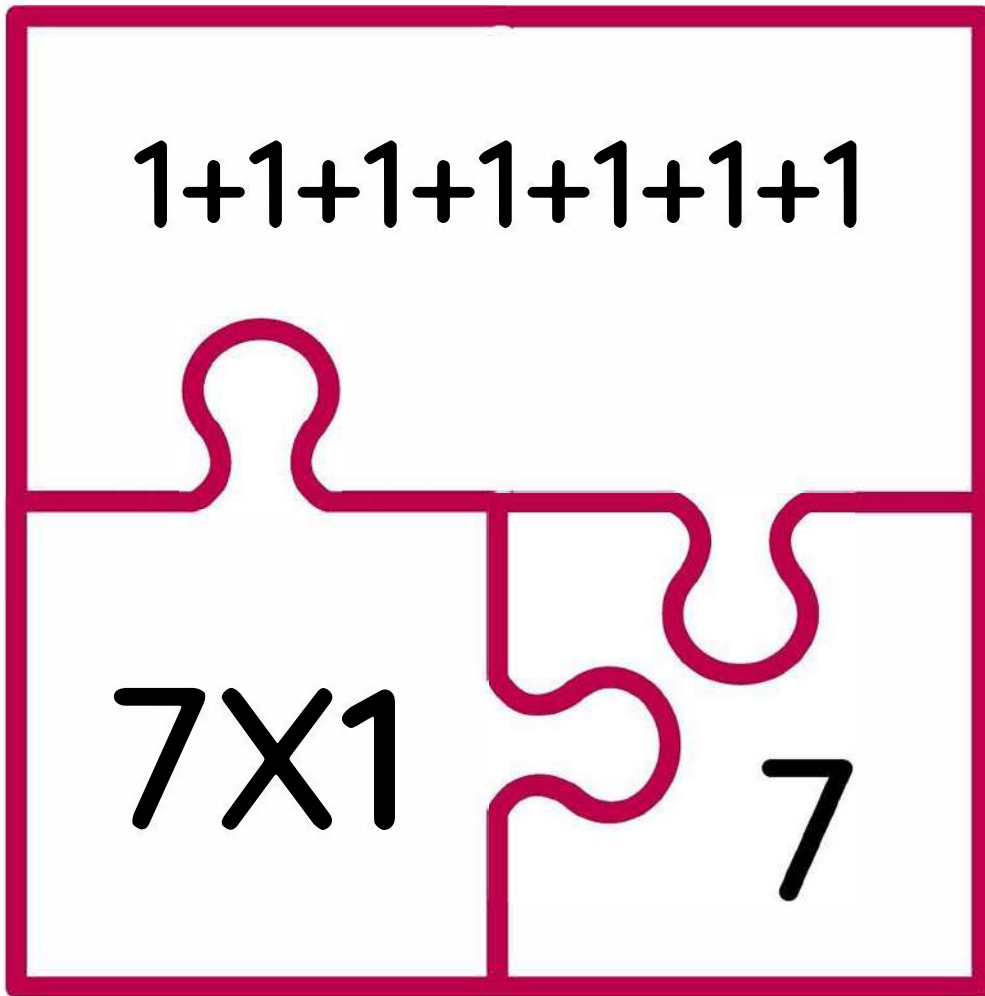
$$6+6+6+6+6+6$$

$$6 \times 6$$

$$36$$







$$3+3+3+3+3+3+3$$

$$7 \times 3$$

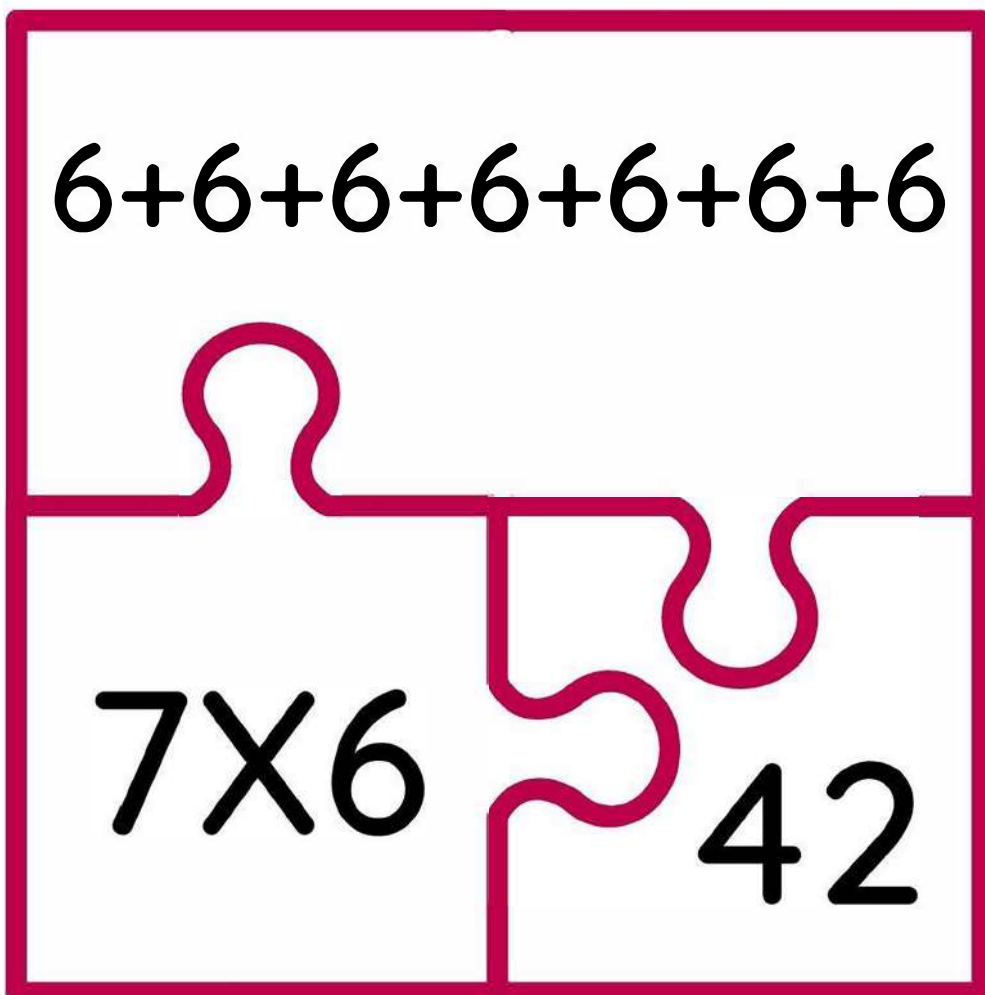
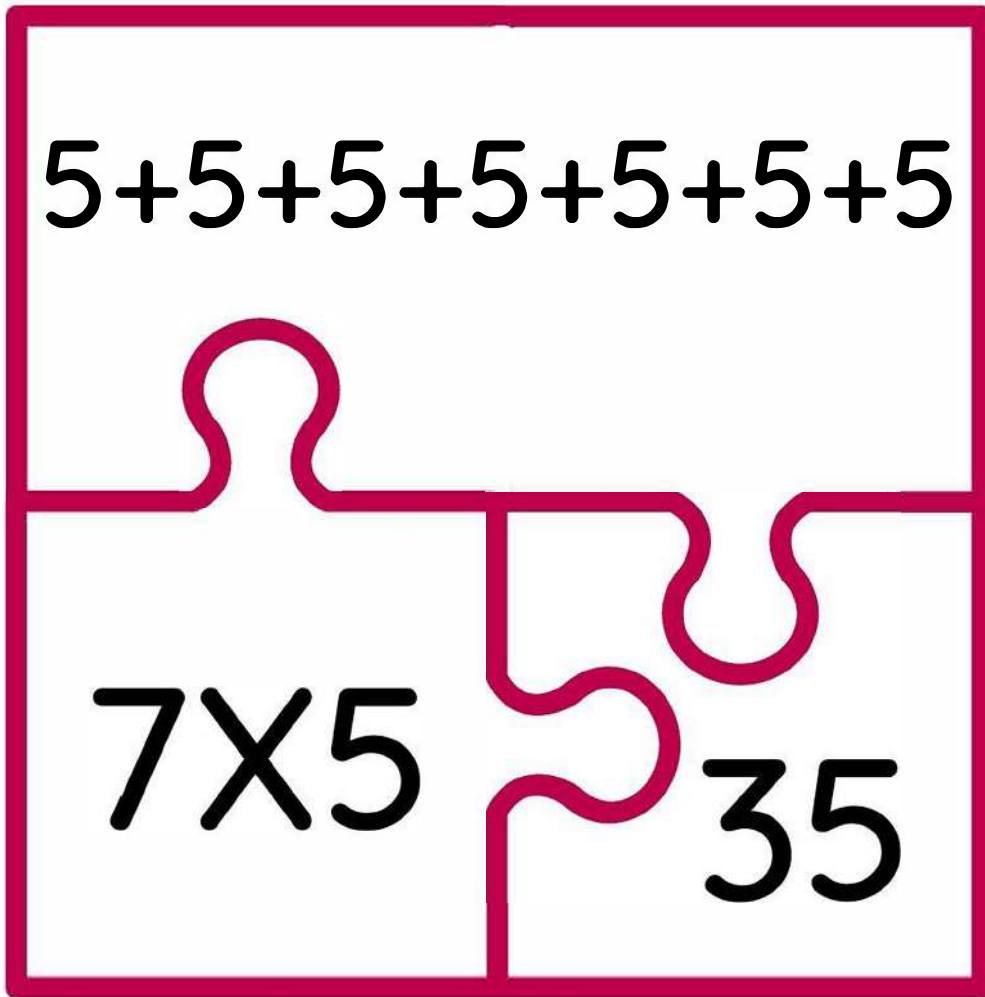
$$21$$

$$4+4+4+4+4+4+$$

$$4$$

$$7 \times 4$$

$$28$$



$$7+7+7+7+7+7+7$$

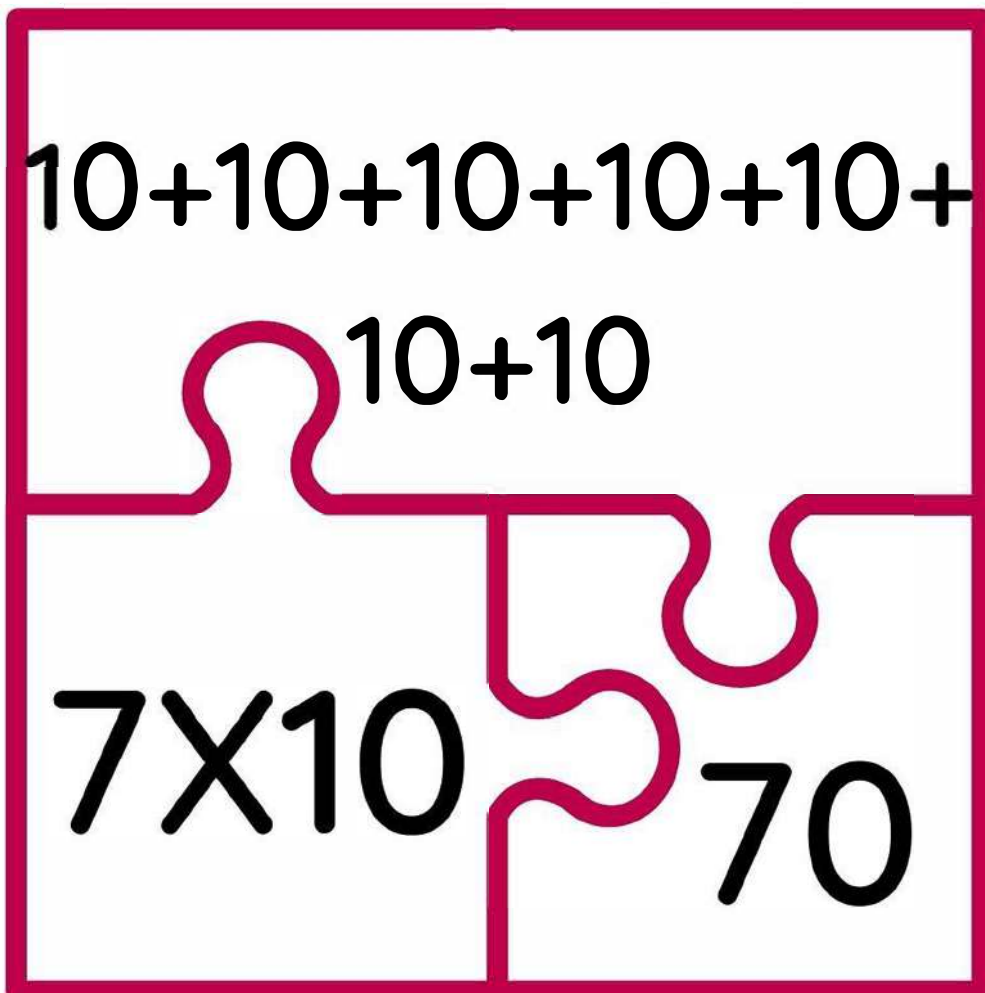
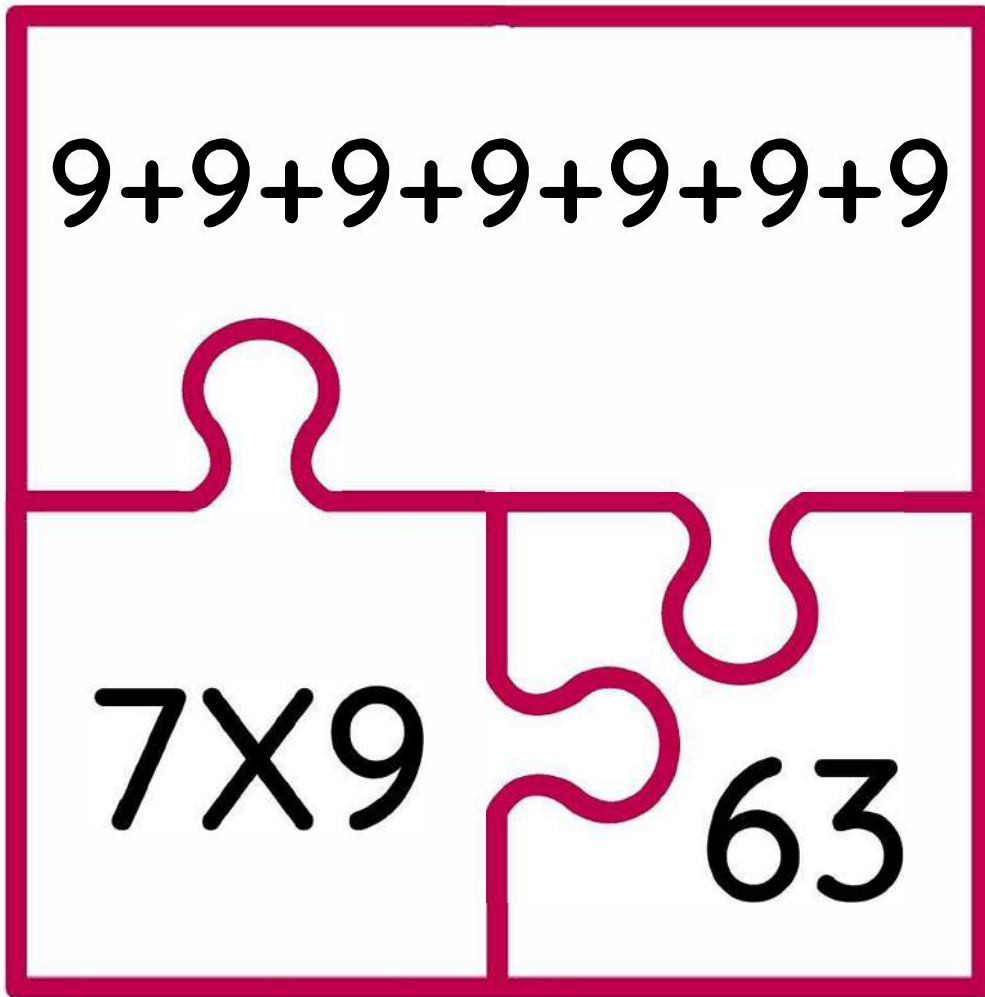
$$7 \times 7$$

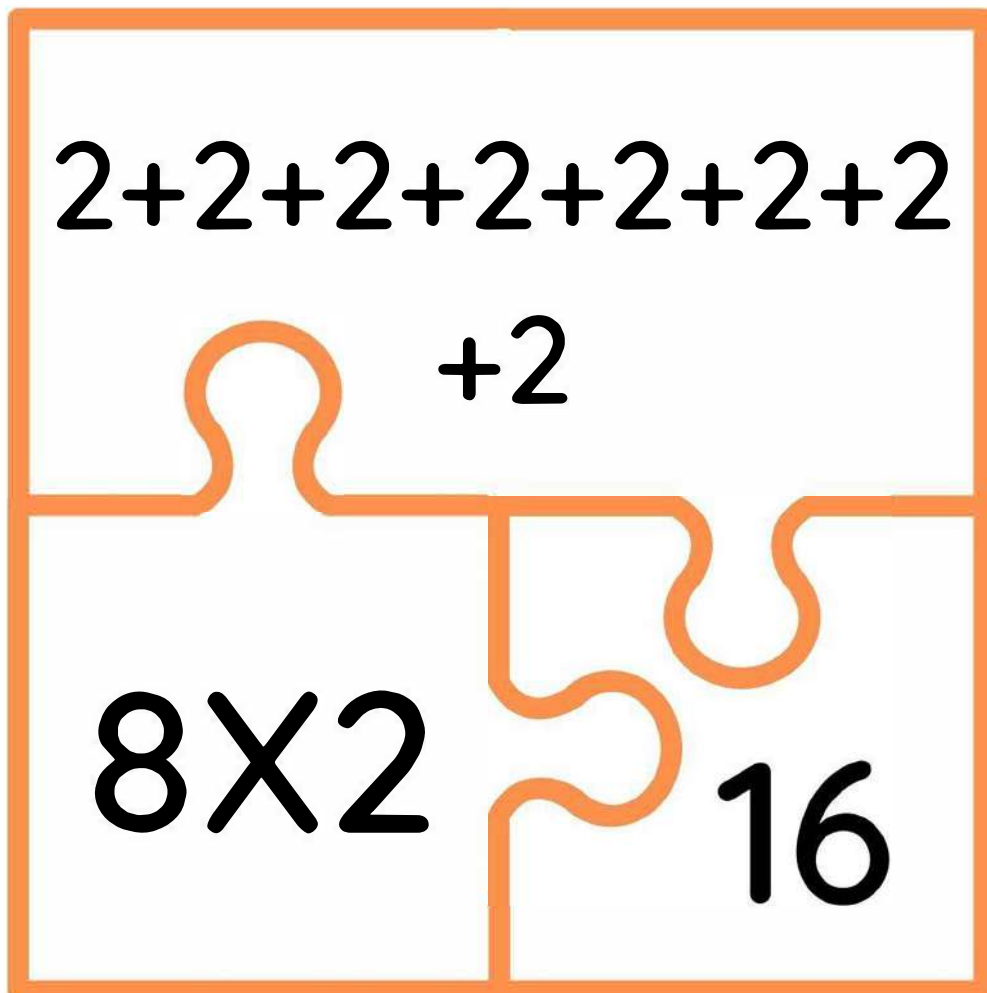
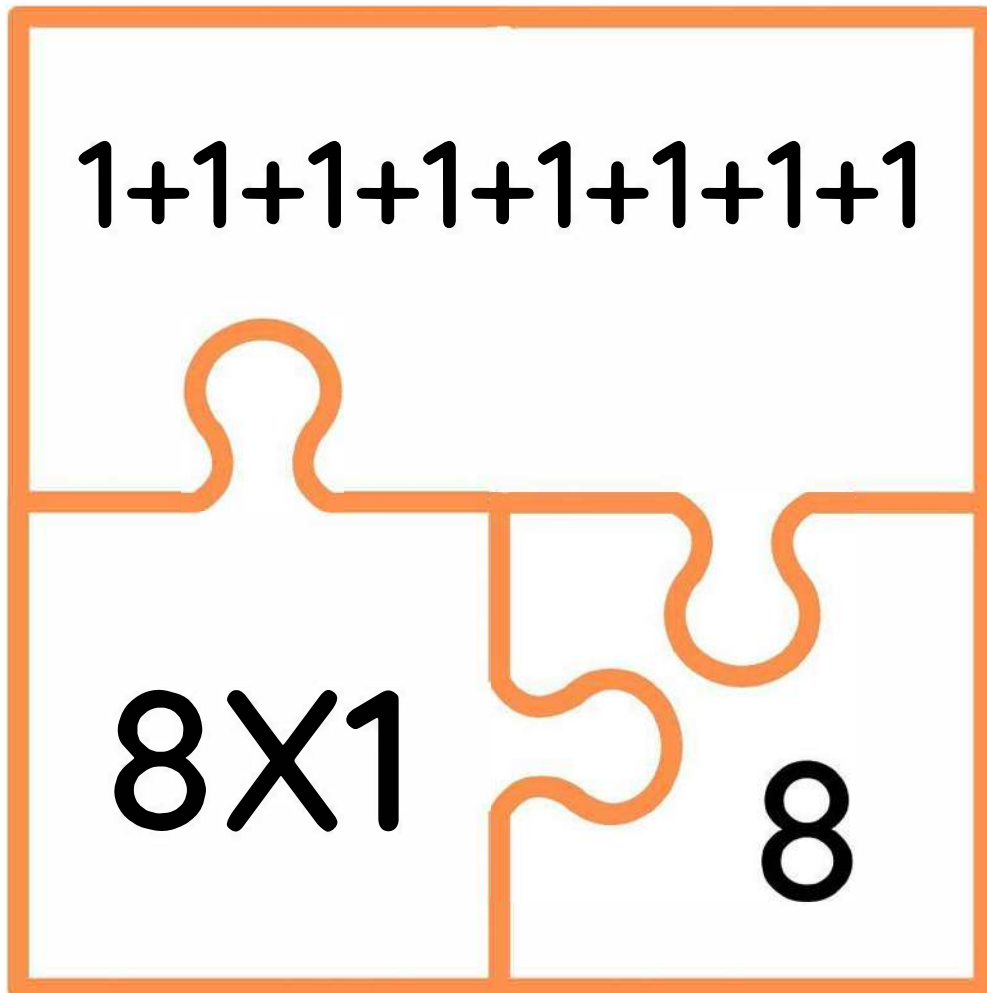
$$49$$

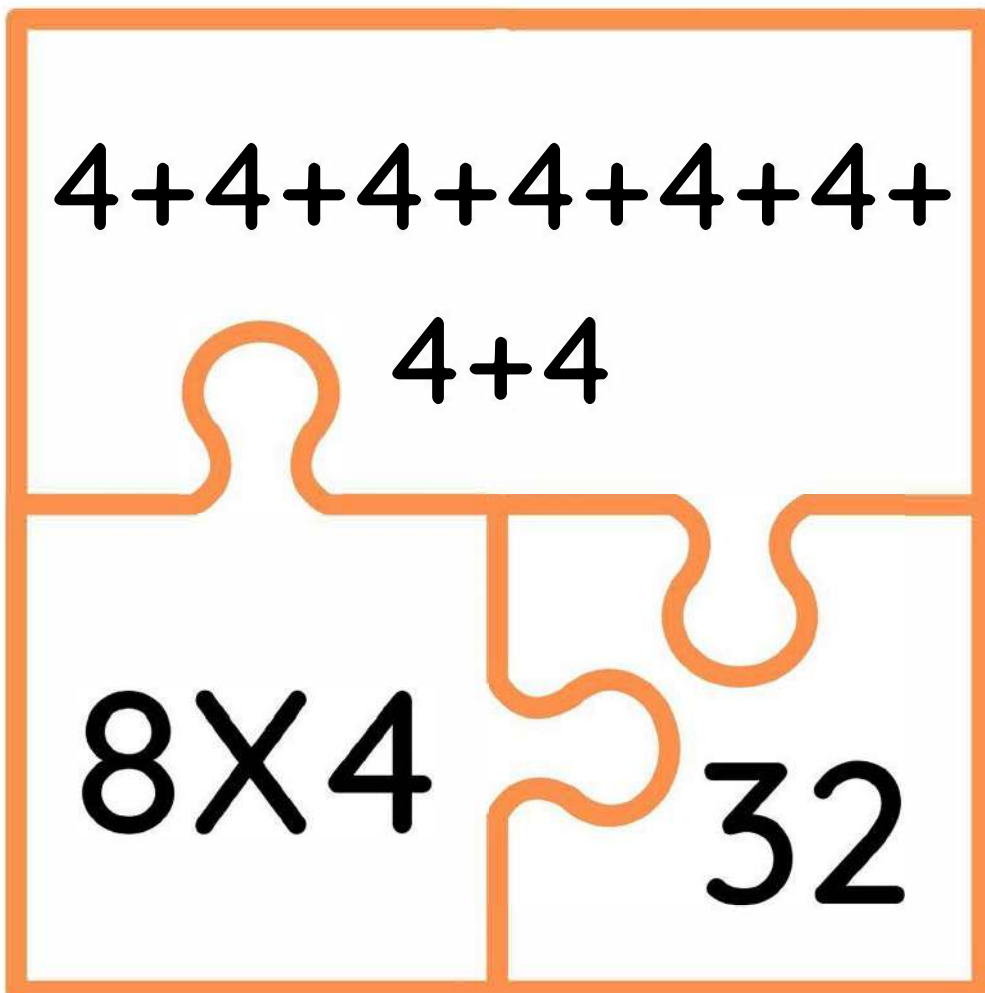
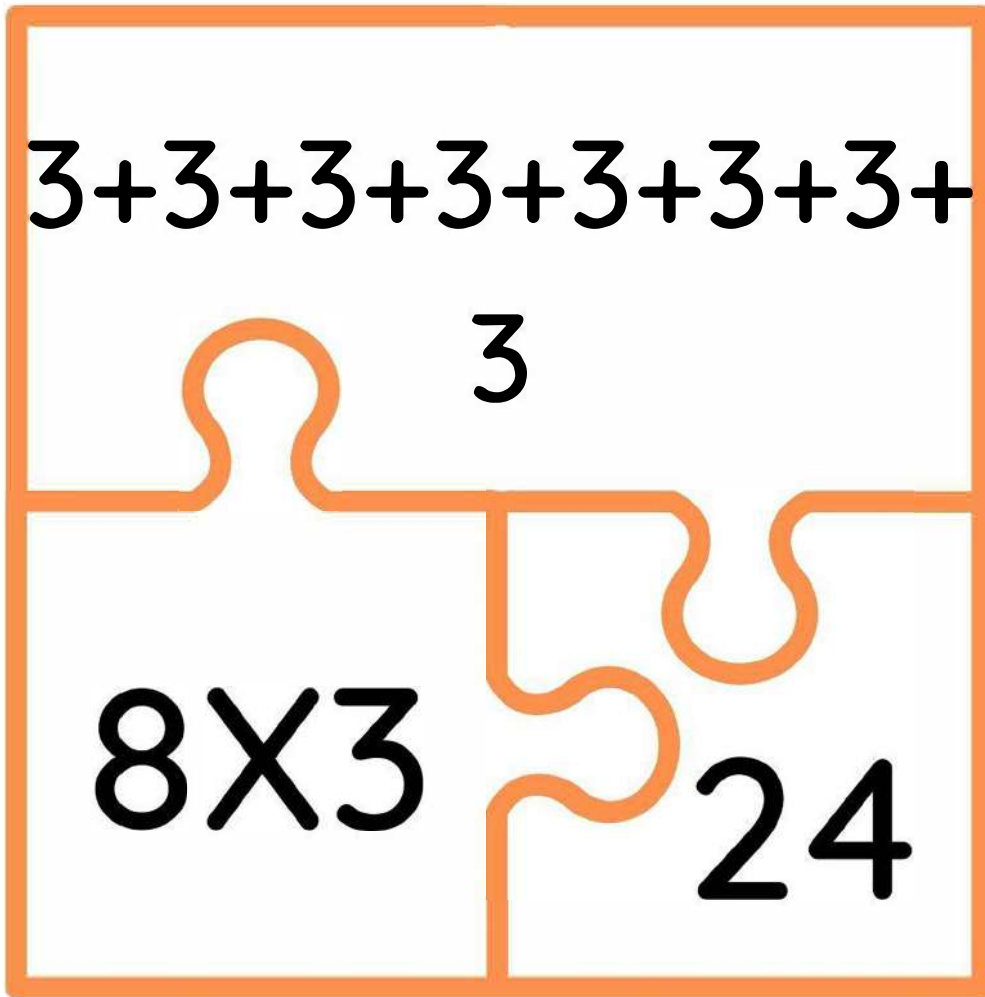
$$8+8+8+8+8+8+8$$

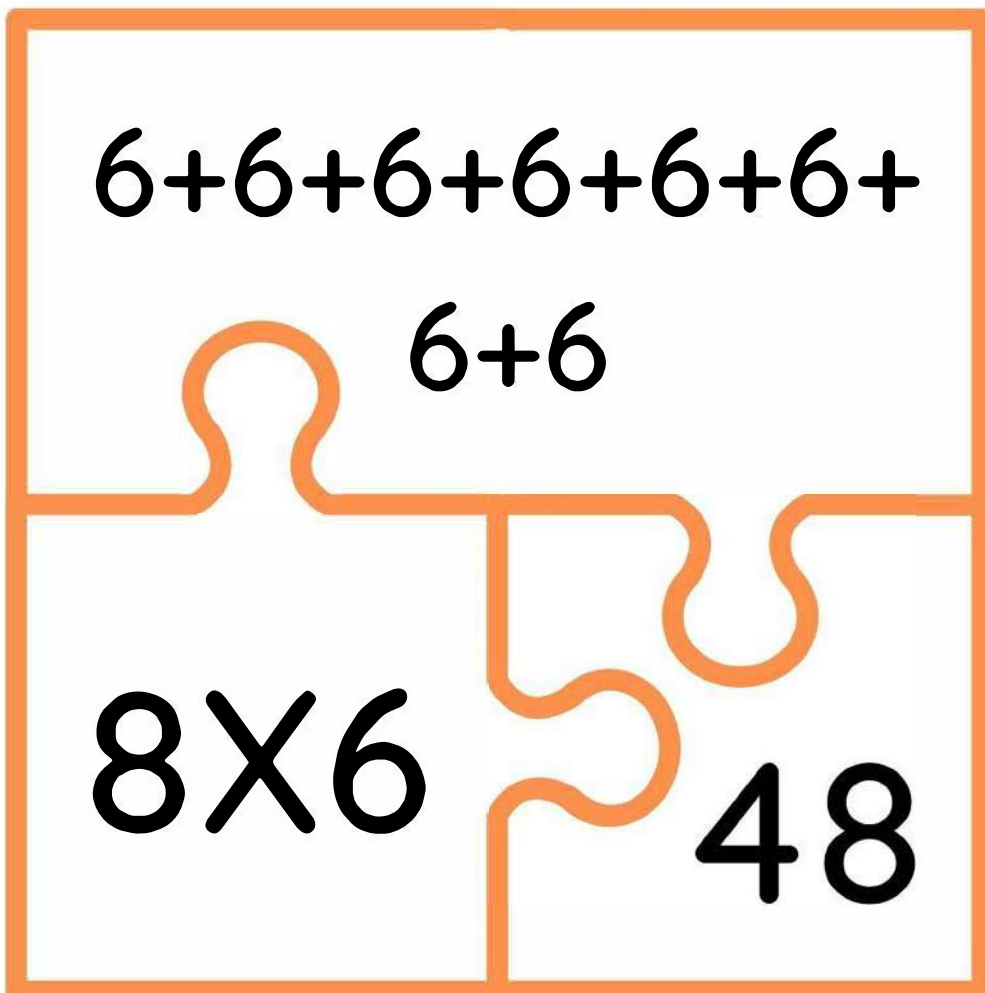
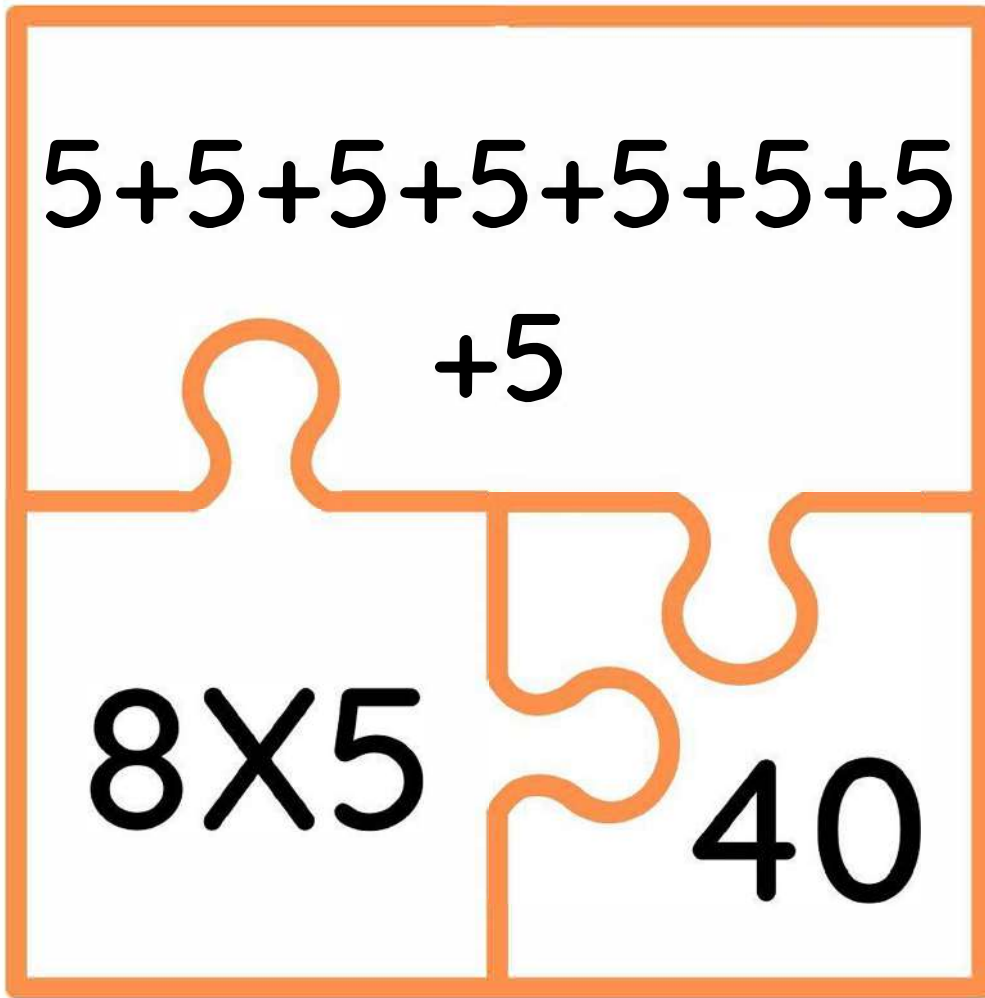
$$7 \times 8$$

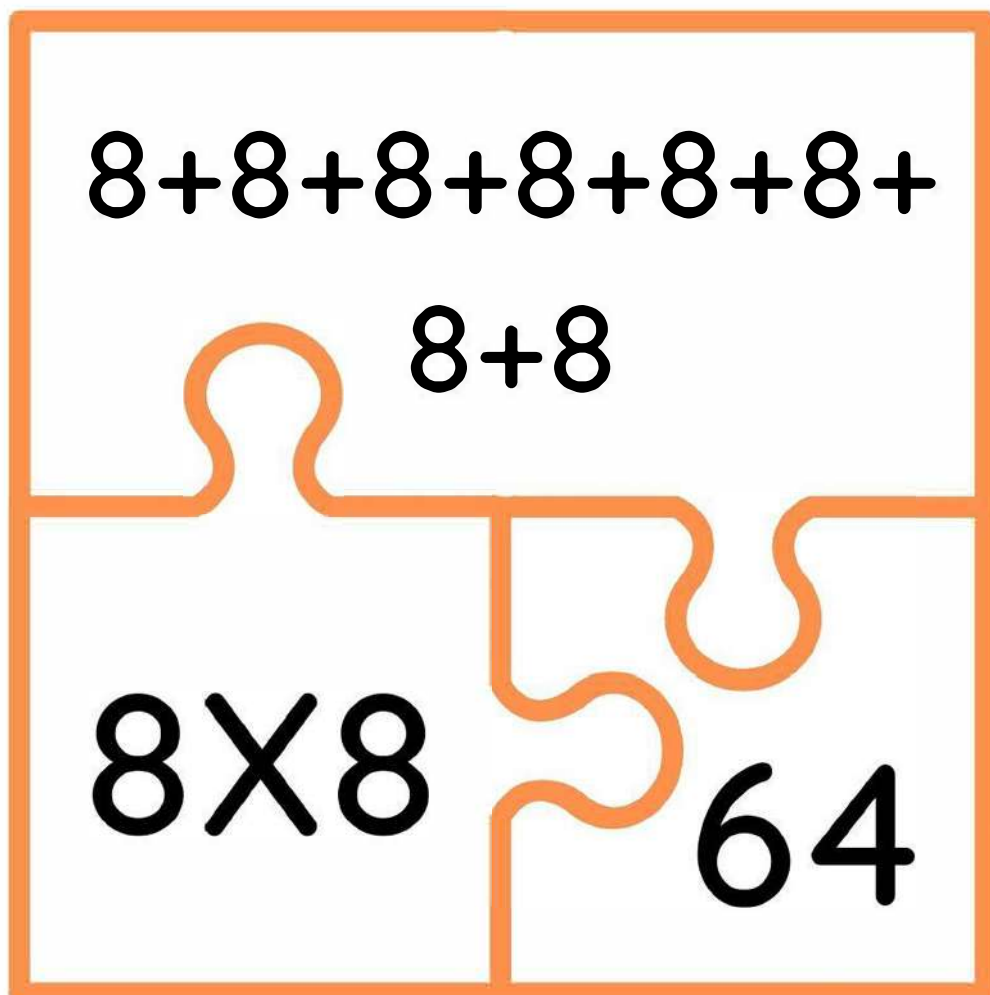
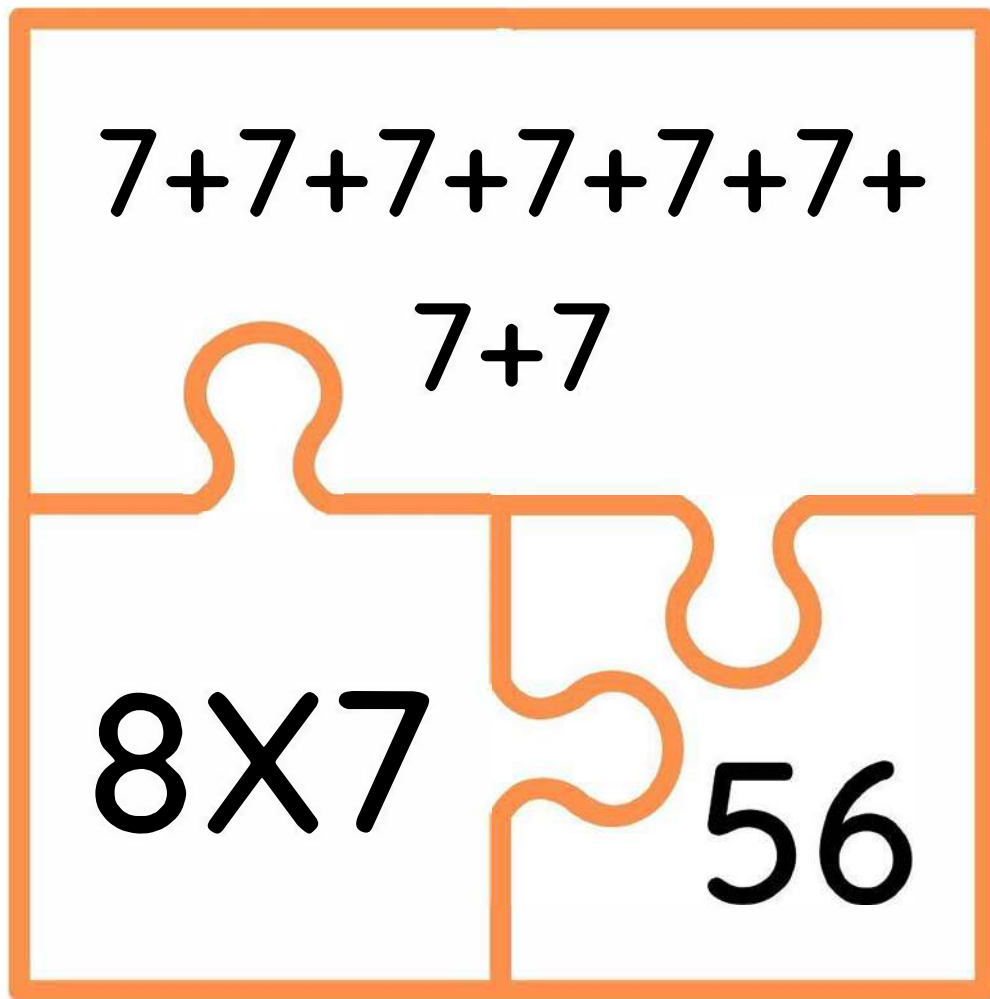
$$56$$











$$9+9+9+9+9+9+9+9+9$$

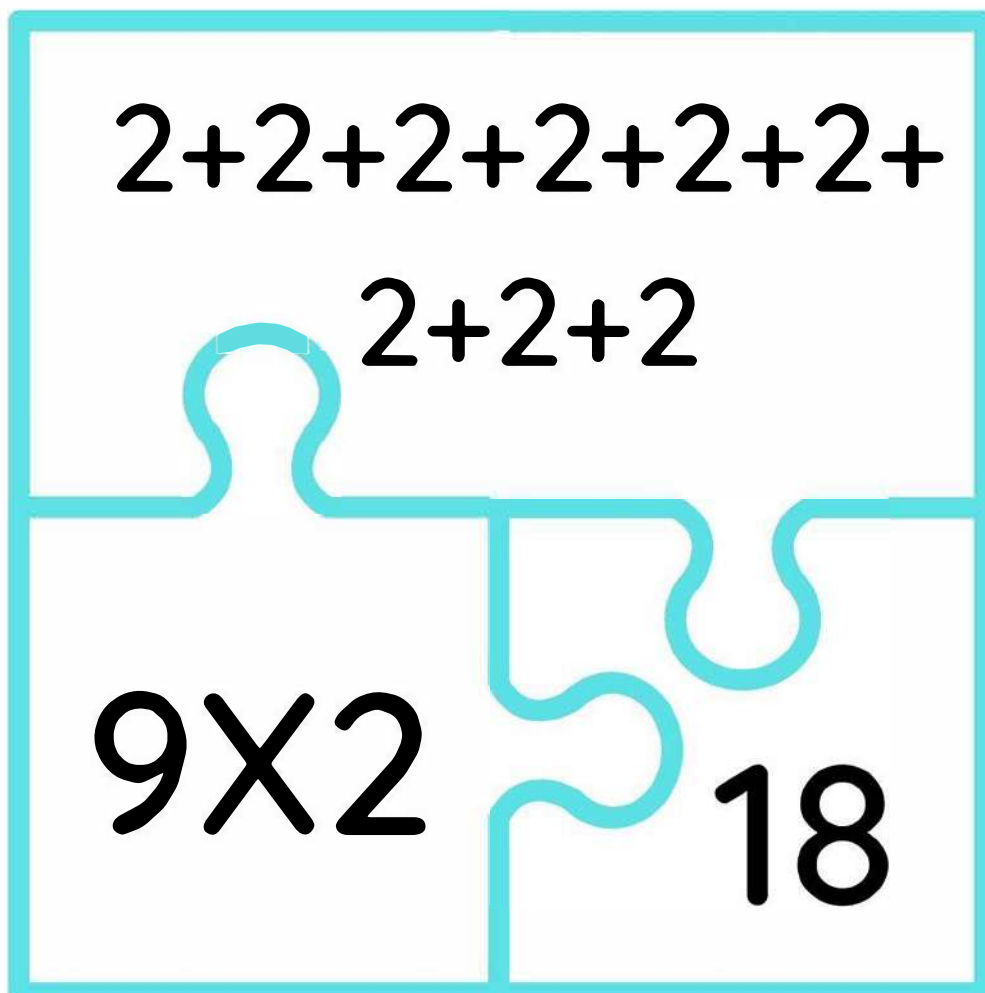
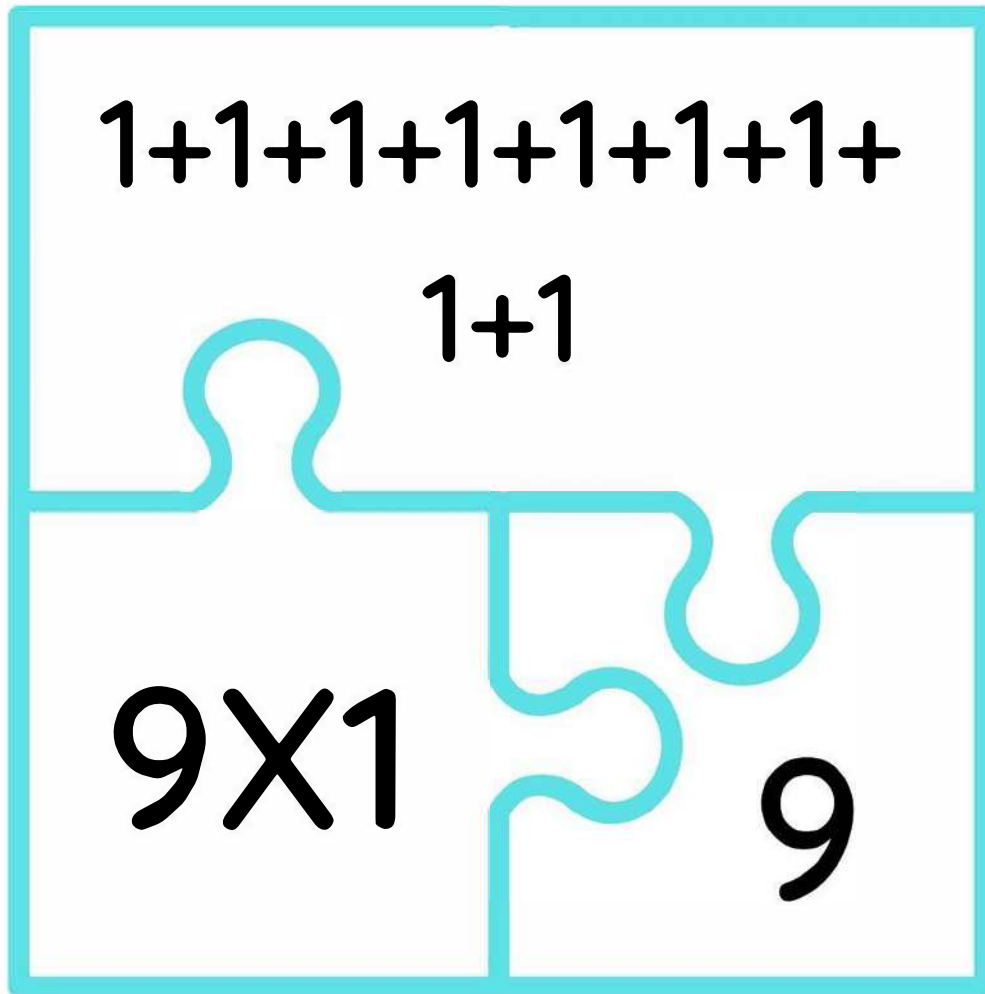
$$8 \times 9$$

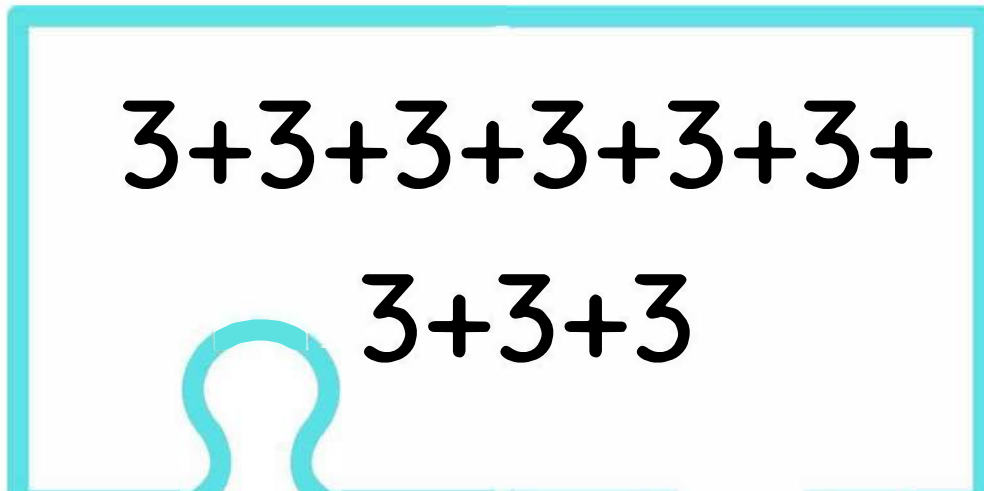
$$72$$

$$10+10+10+10+10+10+10+10$$

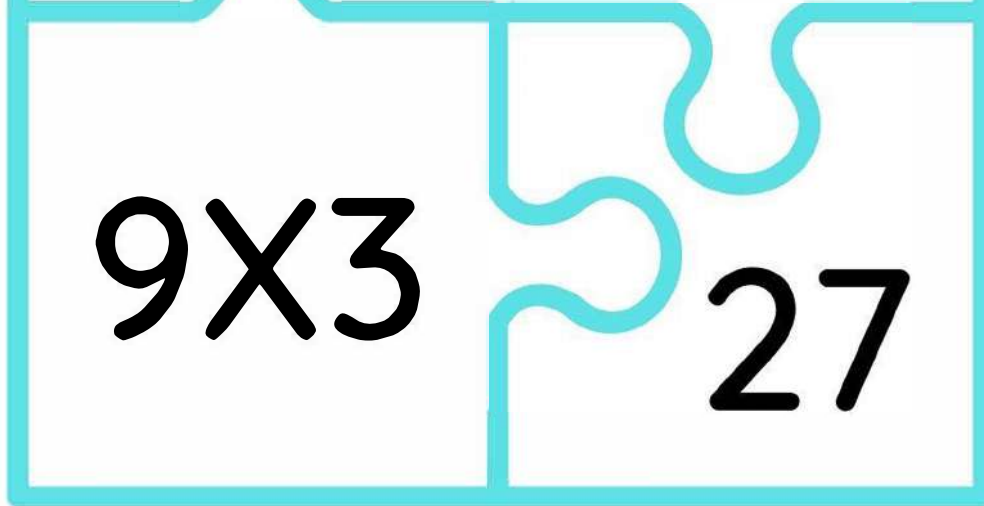
$$8 \times 10$$

$$80$$

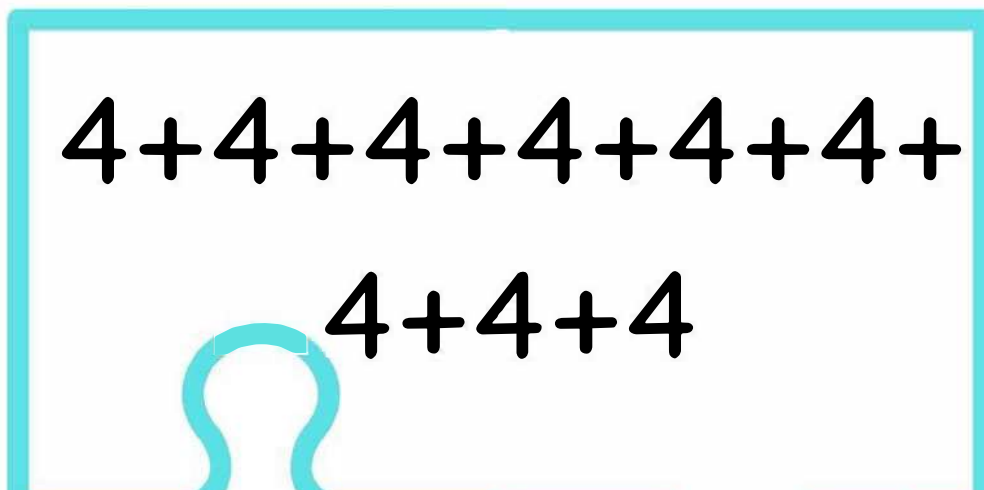




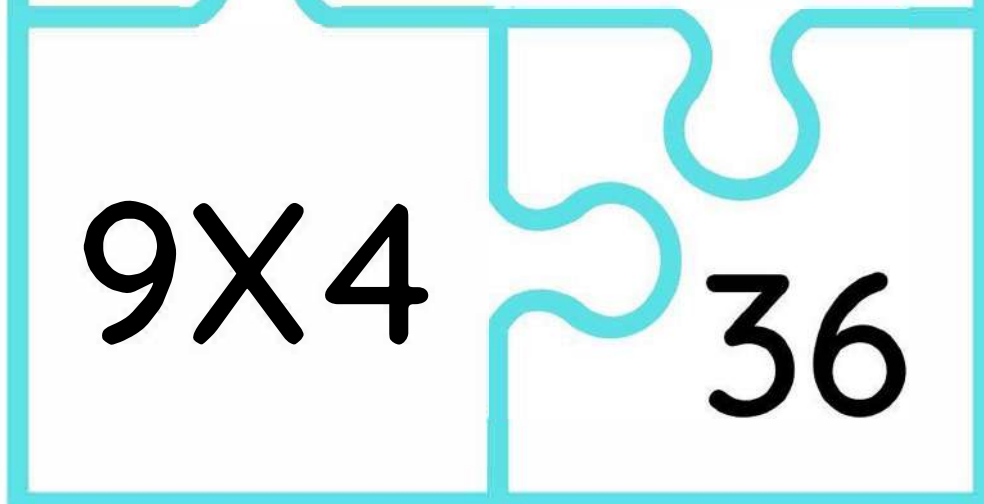
$3+3+3+3+3+3+$
 $3+3+3$



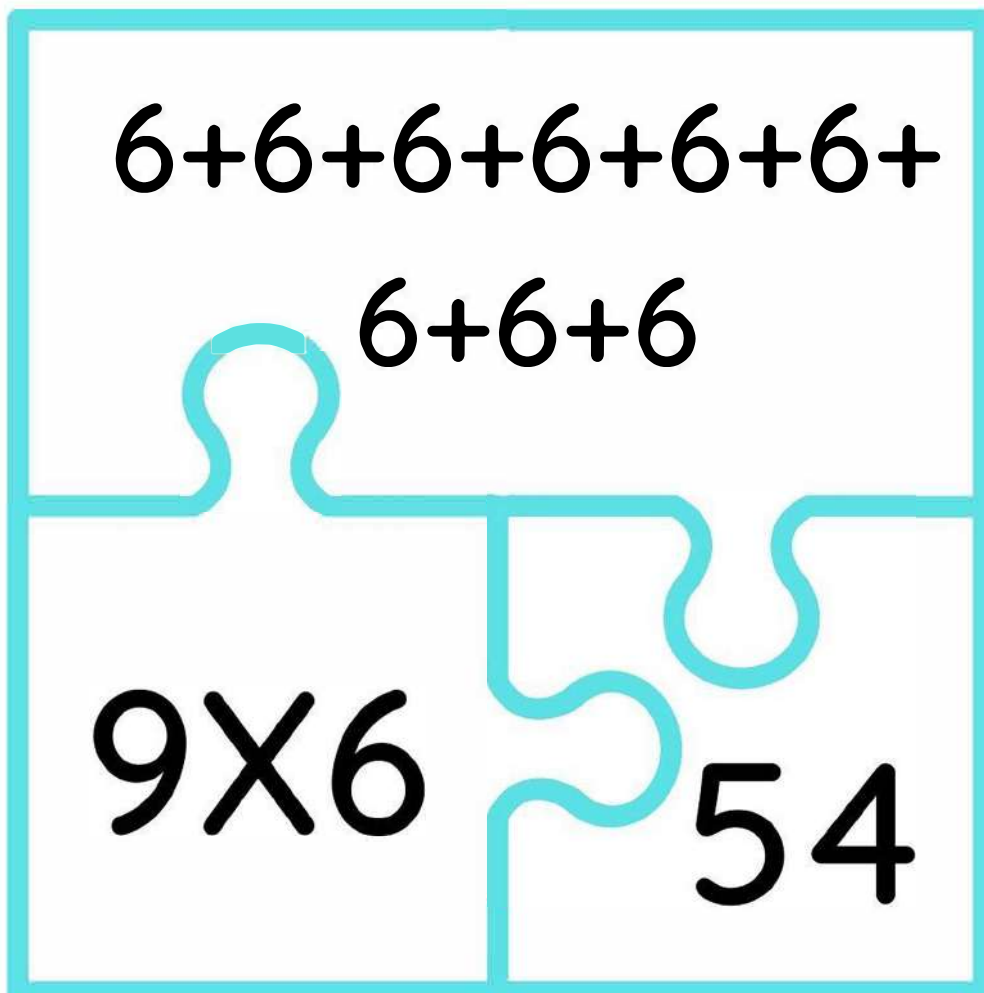
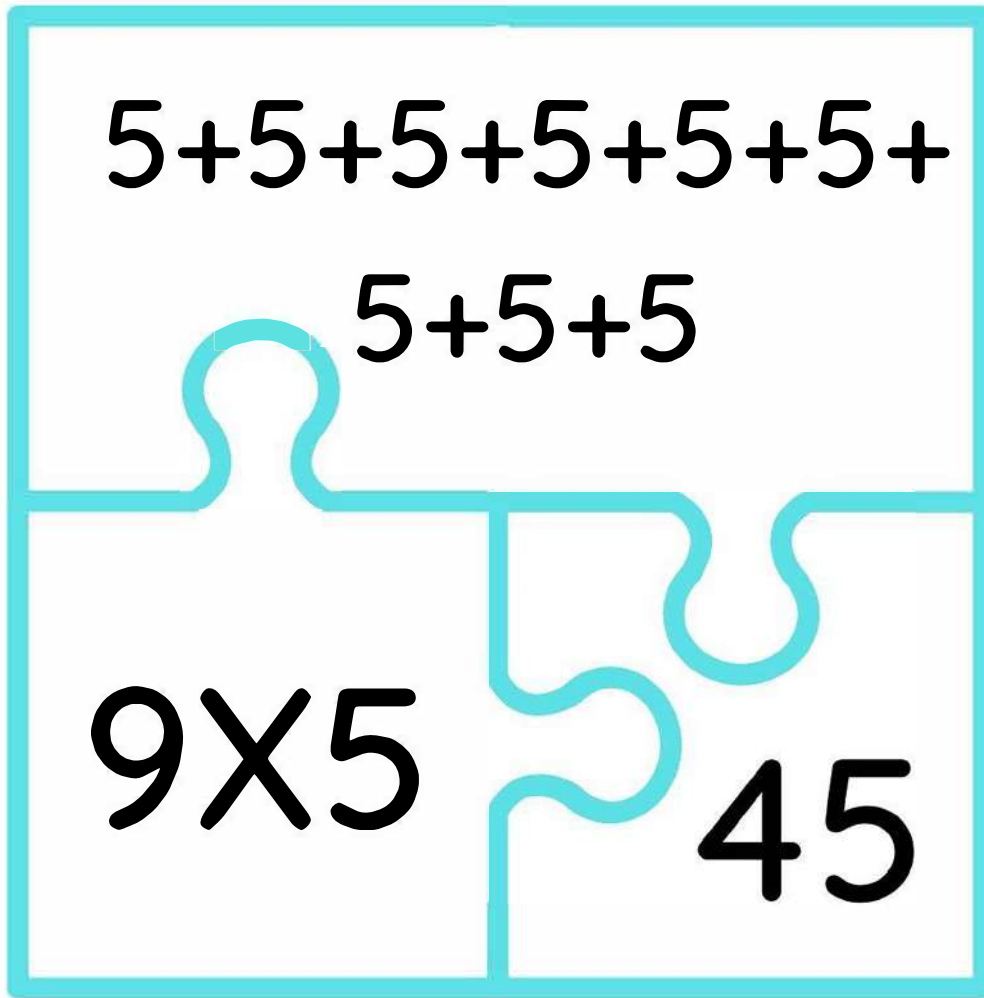
9×3 27

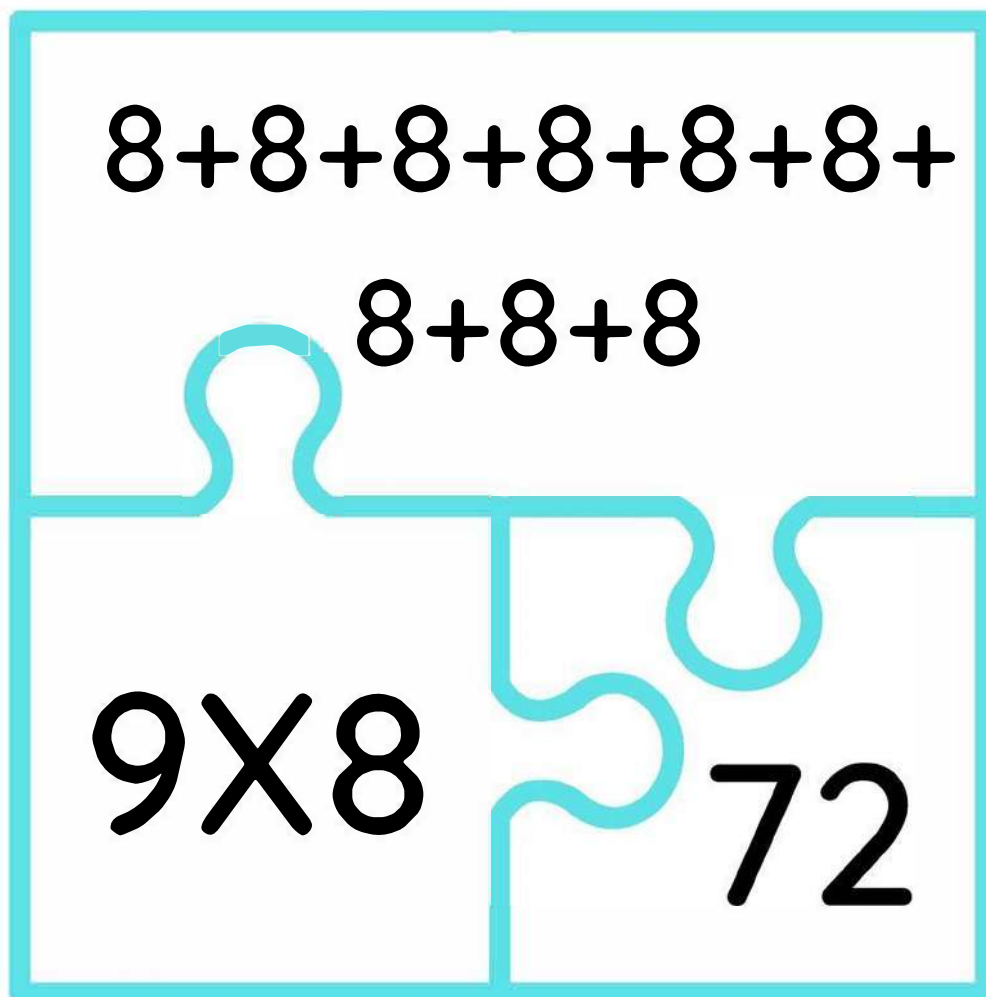
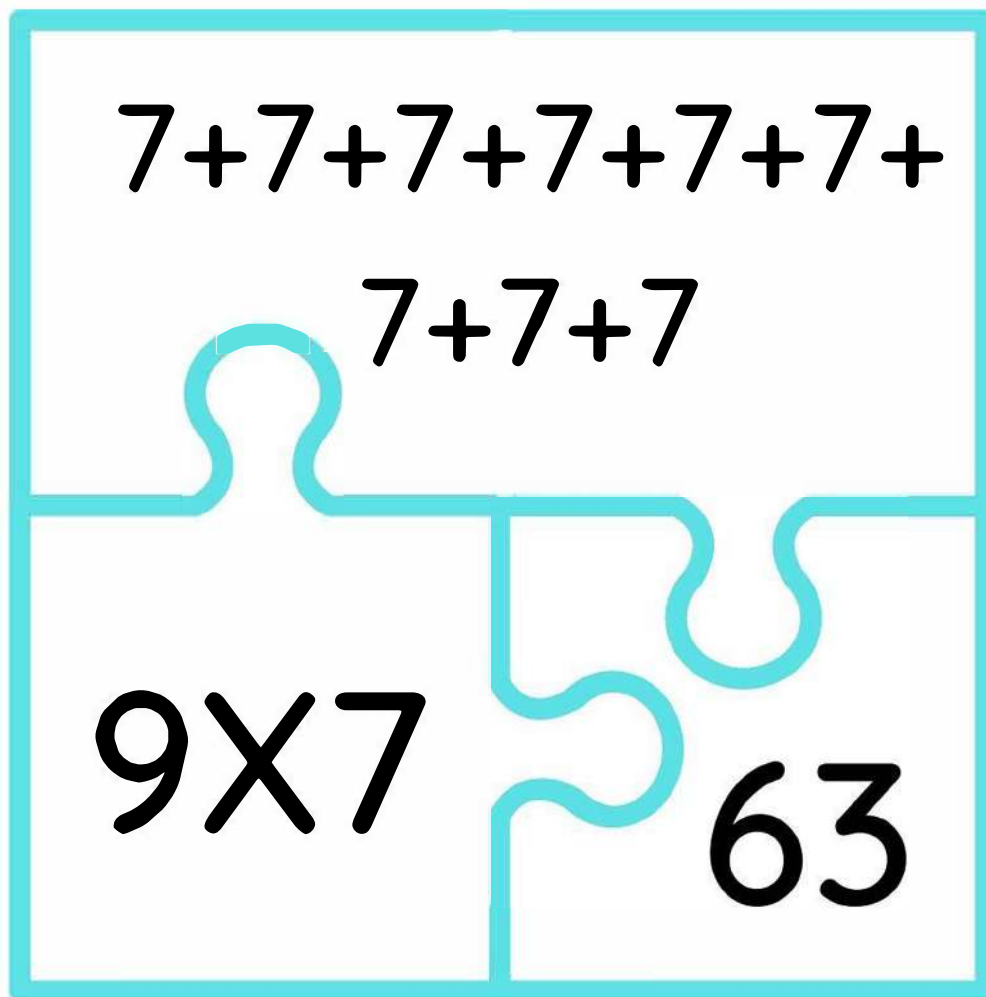


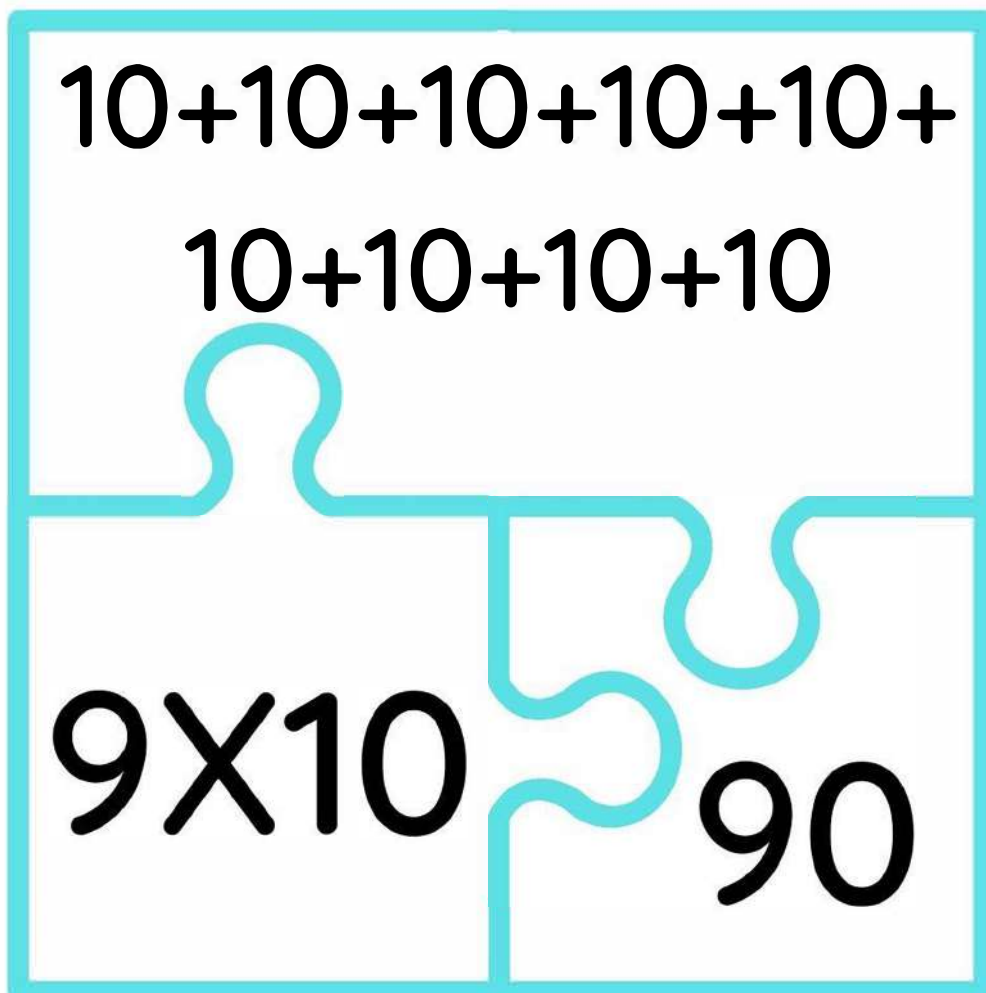
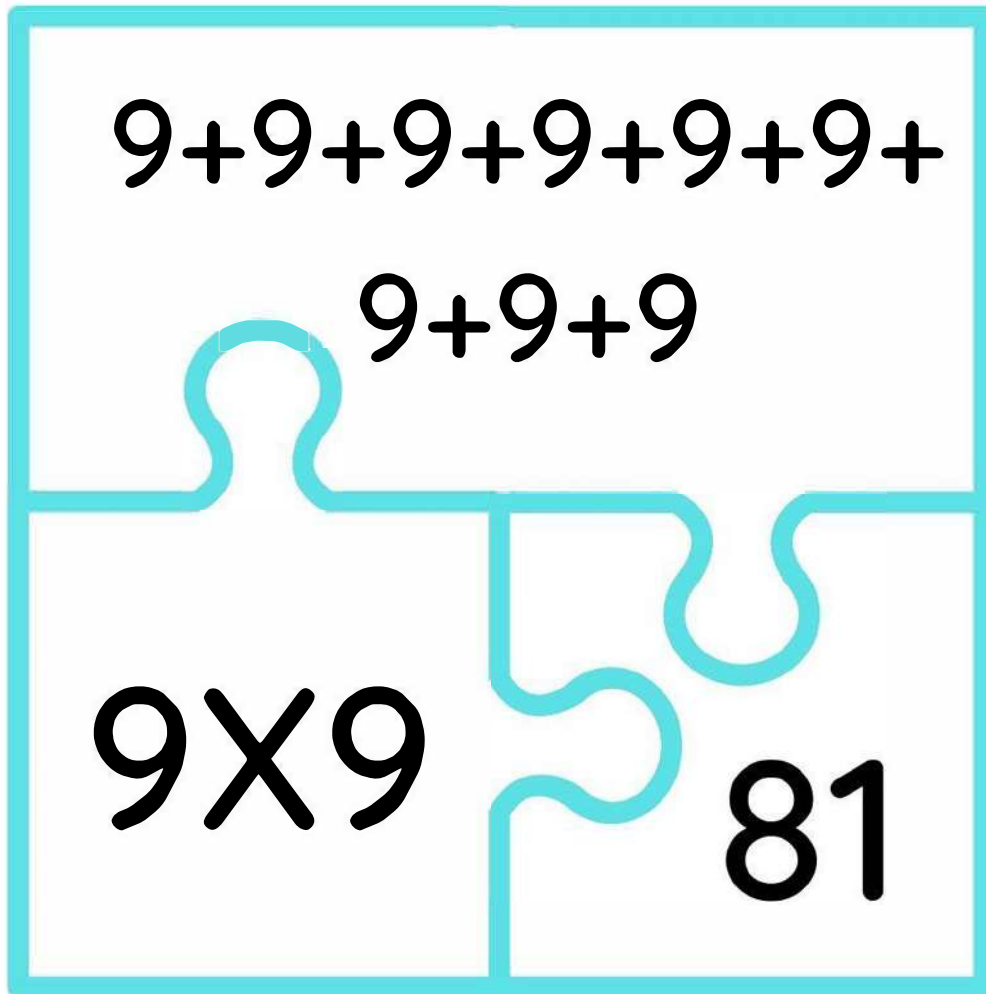
$4+4+4+4+4+4+$
 $4+4+4$

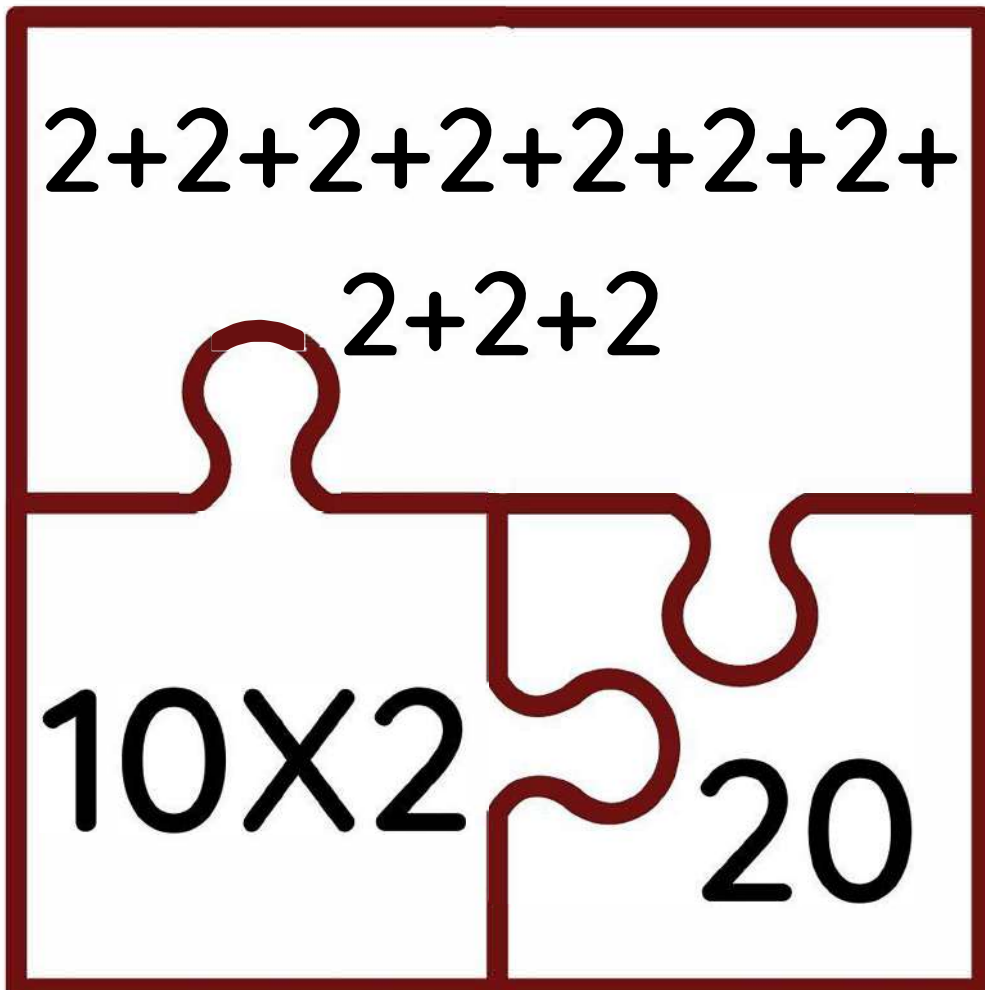
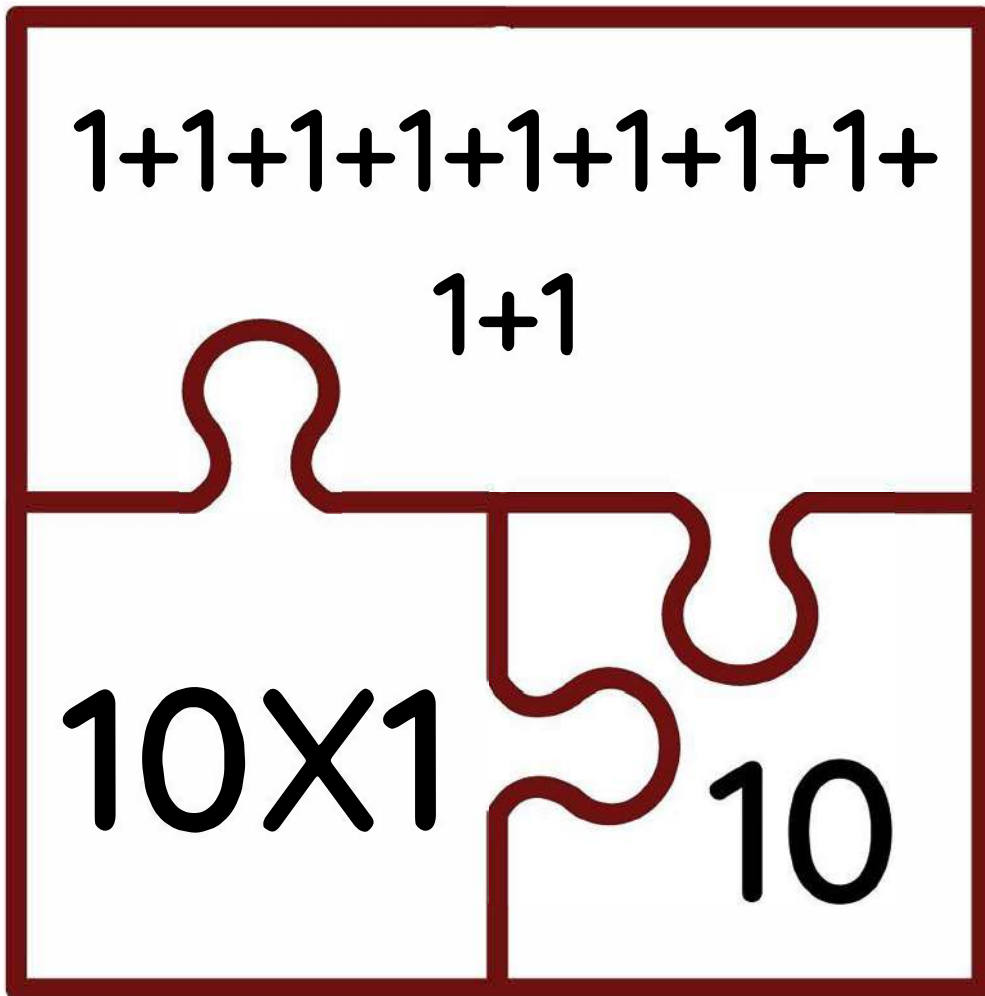


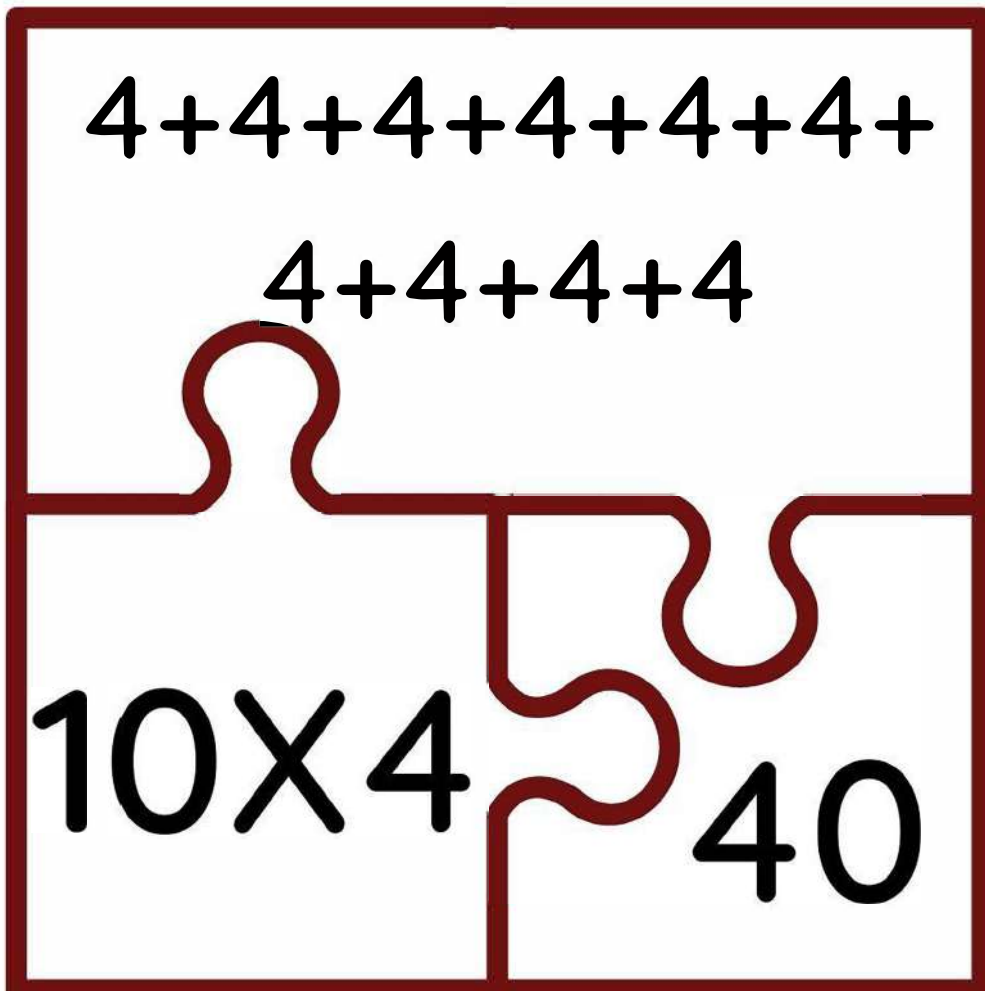
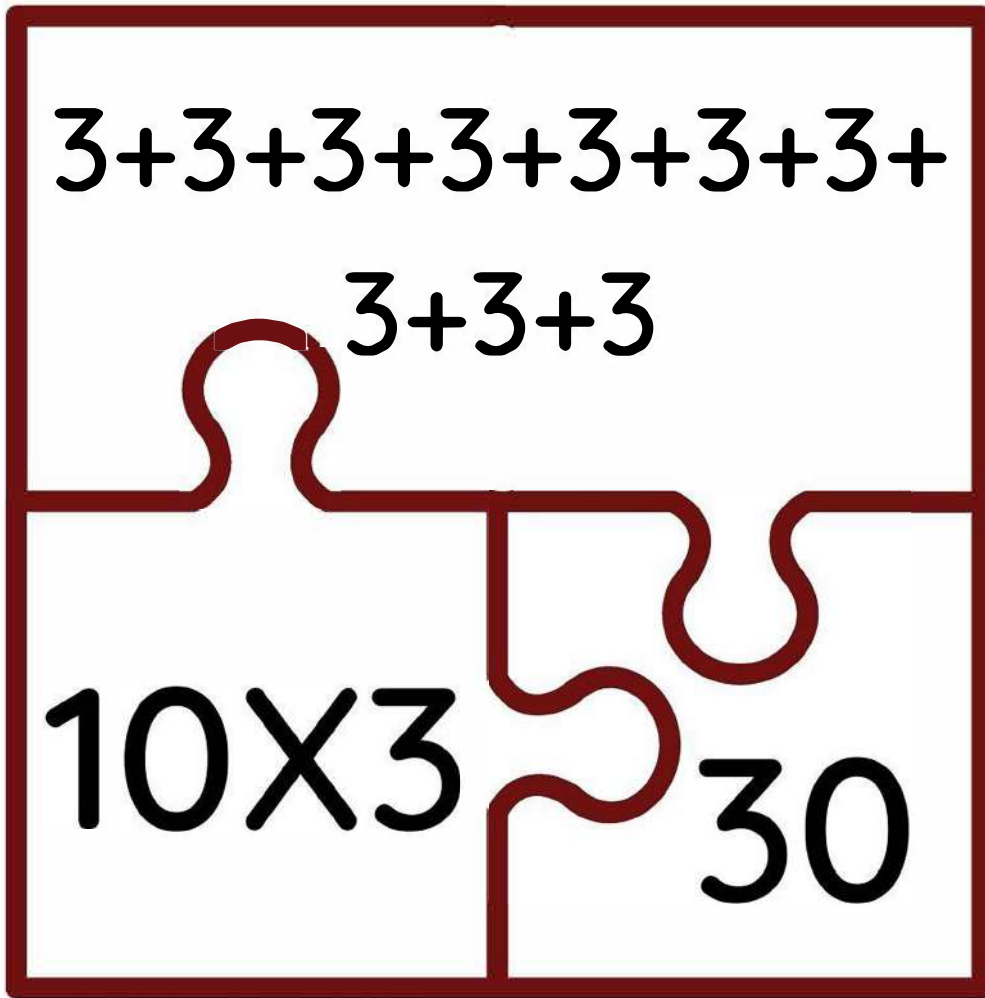
9×4 36

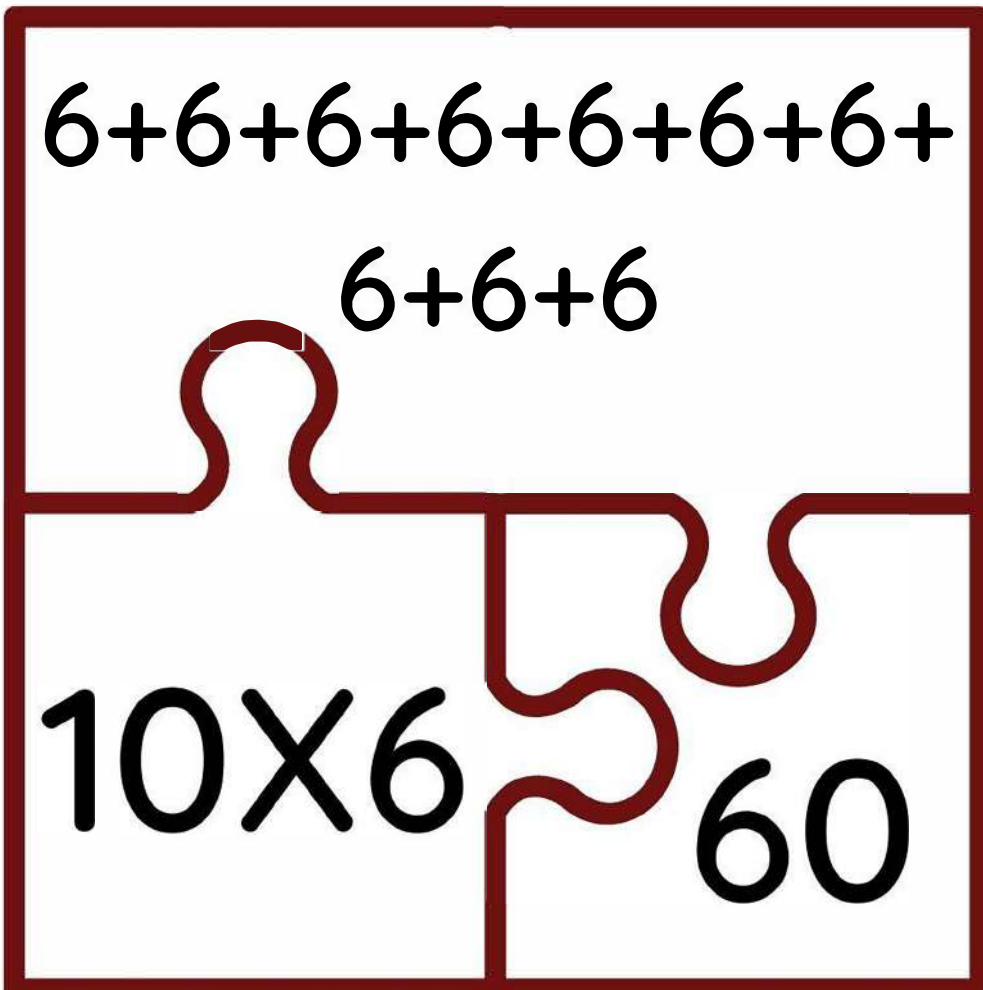
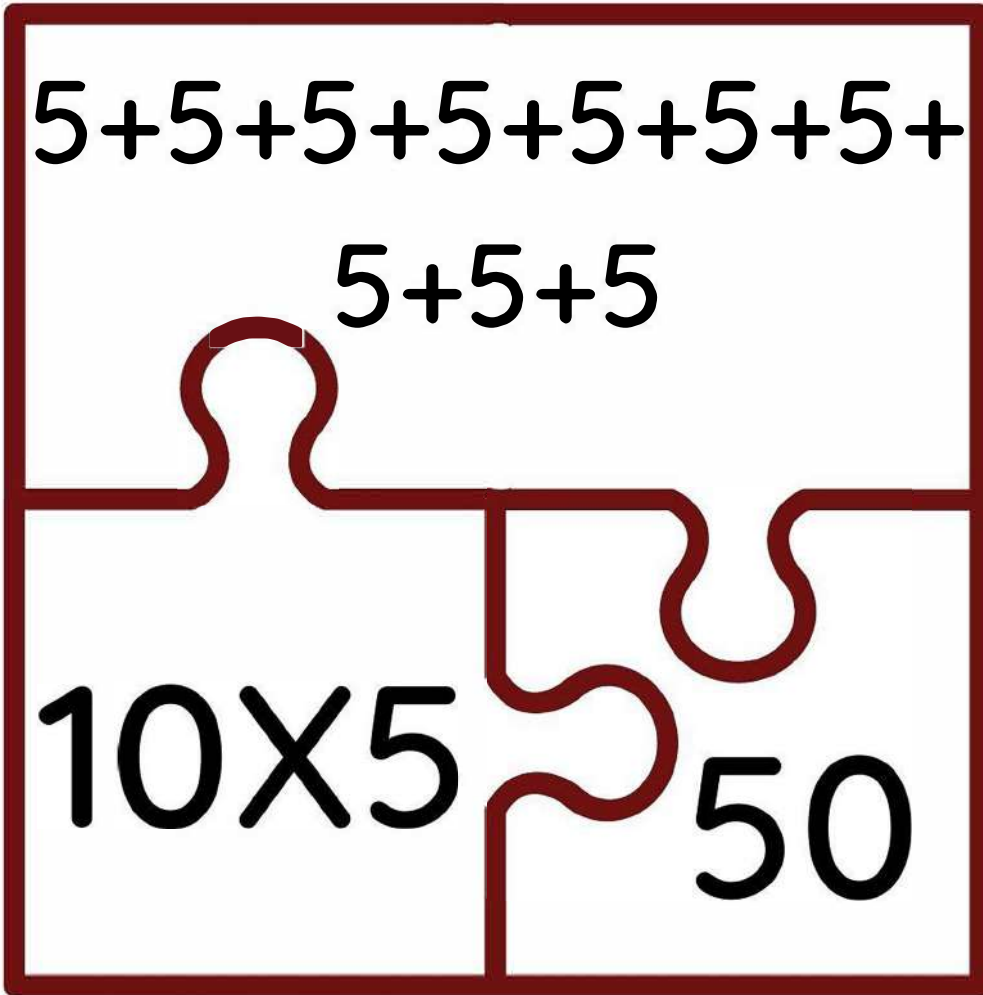


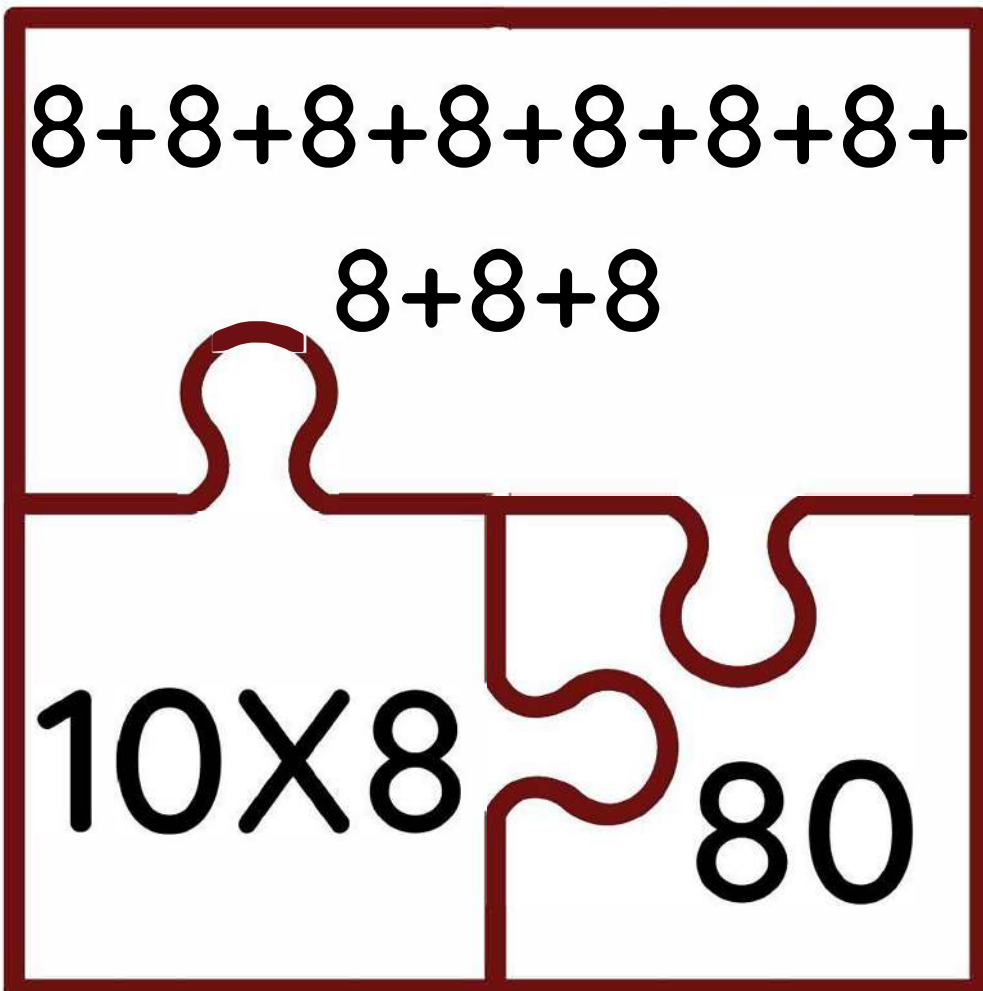
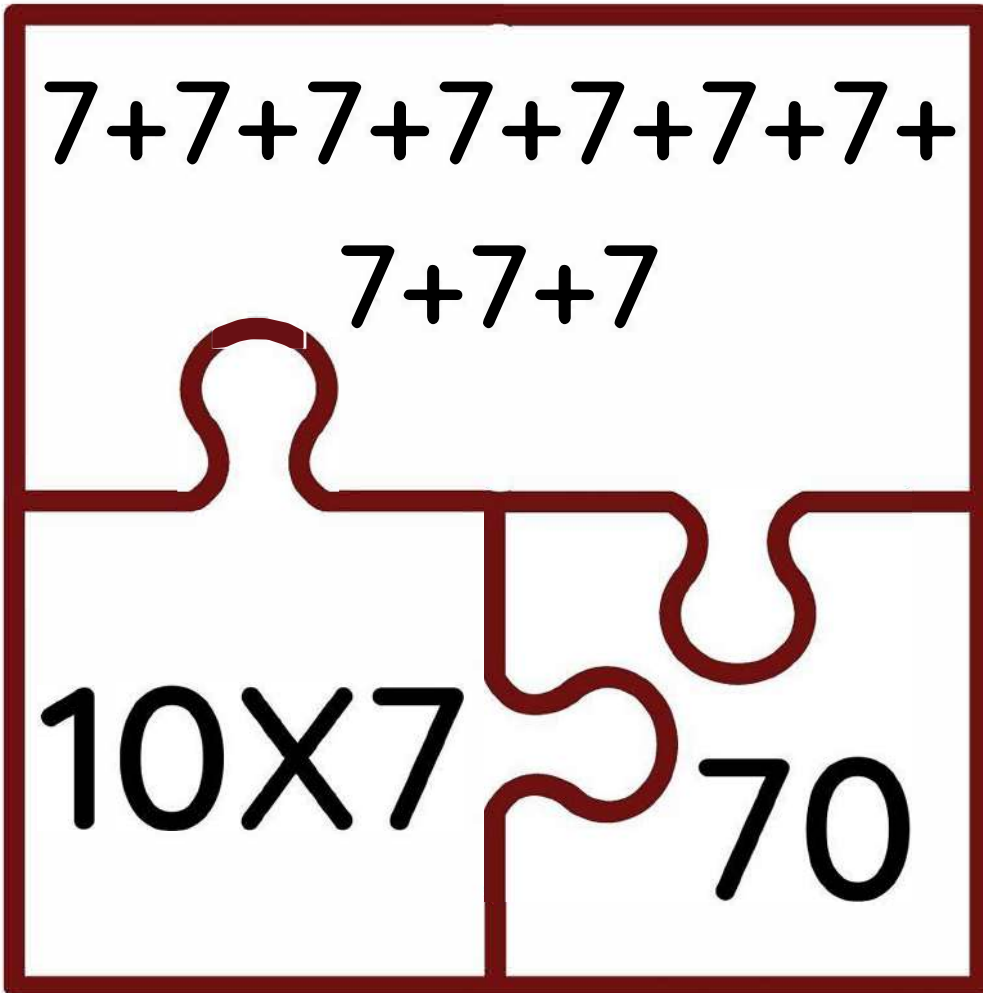


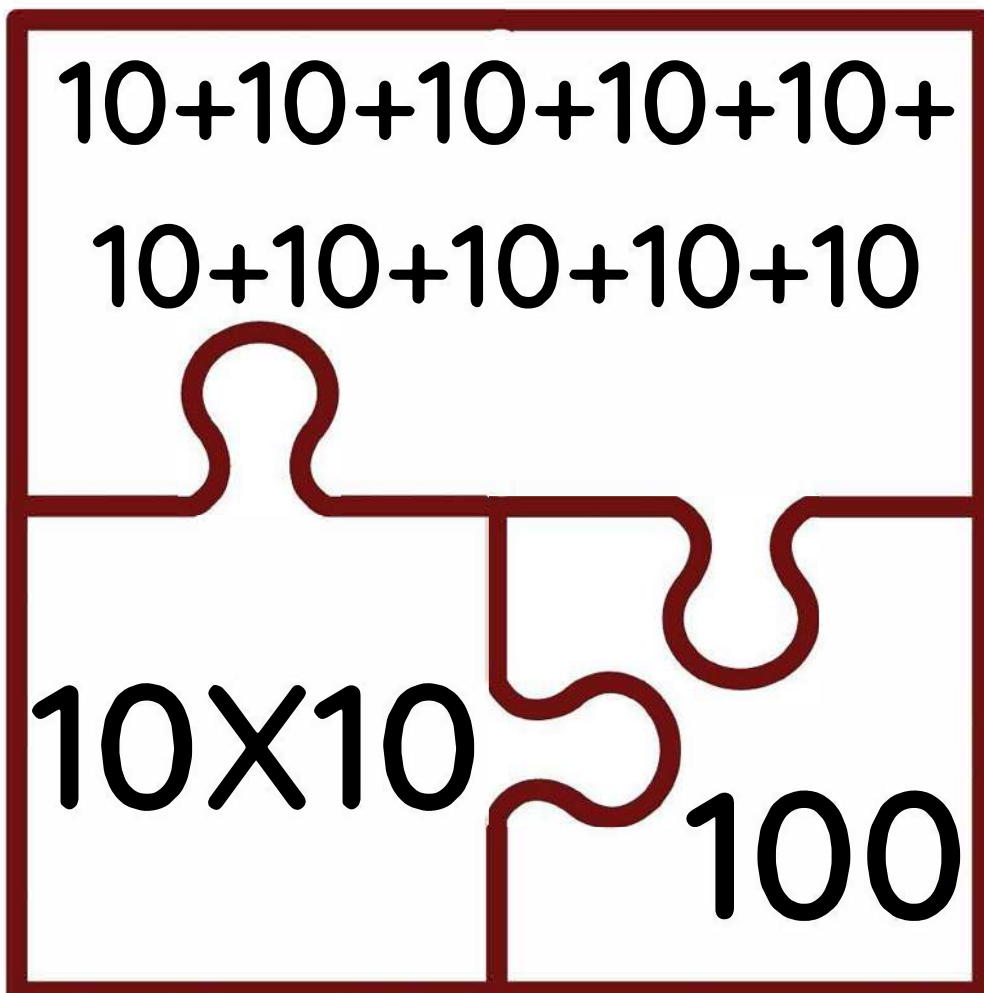
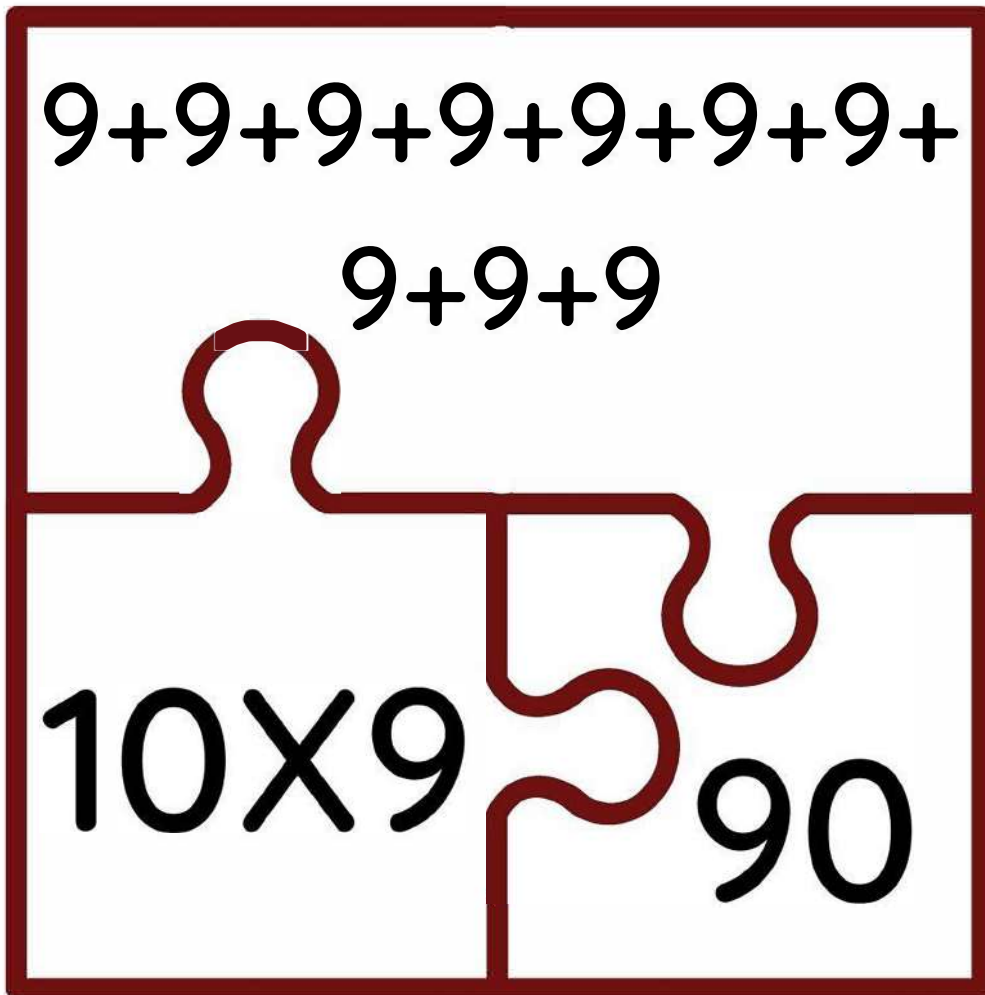












$2 \times 2 \bullet 49$

$2 \times 3 \bullet 4$

$2 \times 4 \bullet 6$

$2 \times 5 \bullet 8$

$2 \times 7 \bullet 10$

$2 \times 8 \bullet 14$

$2 \times 10 \bullet 16$

$3 \times 1 \bullet 20$

$3 \times 4 \bullet 3$

$3 \times 5 \bullet 12$

$3 \times 6 \bullet 15$

$3 \times 7 \bullet 18$

3×9	•	21
--------------	---	----

3×10	•	27
---------------	---	----

4×6	•	30
--------------	---	----

4×7	•	24
--------------	---	----

$4 \times 8 \bullet 28$

$4 \times 9 \bullet 32$

$5 \times 1 \bullet 36$

$5 \times 5 \bullet 5$

$5 \times 7 \bullet 25$

$5 \times 8 \bullet 35$

$5 \times 9 \bullet 40$

$6 \times 7 \bullet 45$

$6 \times 8 \bullet 42$

$6 \times 9 \bullet 48$

$6 \times 10 \bullet 54$

$7 \times 7 \bullet 60$

