

# PASSLABO 特別企画 計算の裏技 頻出パターン全解説

(計算が「速く」「楽しく」「正確に」できる！PASSLABO 暗算/検算テクニック)

※小学生から大人の方まで感動体験を味わいましょう！活用頻度が低い or 覚えづらい手法は意図的に省略しました。

## 【目次 (全パターン解説)】

<計算の裏技編> ~筆算の当たり前を、根本から変えよう~

Quest0. 四則演算の面白い工夫 (基本ルール確認)

工夫次第で時間短縮に！足し算, 引き算, かけ算, わり算の工夫【小学生レベル】

Quest1. 2桁×2桁の超速暗算 (筆算不要の原理原則)

どんな2桁でも暗算可能になります。例)  $53 \times 42$  を5秒以内で求める。

Quest2. 2桁×2桁の3秒暗算術 (10の位が同じパターン)

1の位はなんでもOK。Quest1より使えます。【小学生レベル】例)  $17 \times 16$  を3秒で暗算

Quest3. 頻出2乗計算 ( $11 \times 11$  から  $19 \times 19$  まで,  $15 \times 15$  から  $95 \times 95$ , 11の累乗)

Quest1とQuest2を使って暗算技術を比べてみよう。例)  $16 \times 16$  を頭の中で暗算 (3秒以内)

Quest4. 2桁×2桁の1秒暗算術① (10の位が同じで、1の位の和が10のパターン)

すべて1秒で解ける特殊系 例)  $63 \times 67$  を1秒暗算。

Quest5. 2桁×2桁の1秒暗算術② (1の位が同じで、10の位の和が10のパターン)

Quest4と同じく1秒で解ける特殊系 例)  $32 \times 72$  を1秒暗算。

Quest6. 視点を変える応用暗算術 (展開/因数分解公式利用パターン)

100に近い2数のかけ算, キリの良い数字が間に入るパターン 例)  $97 \times 98$ ,  $102 \times 98$ , 2桁の数の2乗が暗算可能。

<検算の裏技編> ~計算の答えにミスがあるか check!~

Quest7. 倍数の判定法まとめ (準備)

「2の倍数, 4の倍数, 8の倍数, 5の倍数, 25の倍数, 3の倍数, 9の倍数, 11の倍数, 7の倍数」判定のルール

Quest8. 四則演算の面白い検算術 (九去法)

大きな数同士の四則演算でも検算できる手法 (9で割った余りに注目) →mod全パターン解説も参考にしてください。

<応用編> ~暗算テクニックを、四則演算以外で使おう~

Quest9. 難しい素因数分解のテクニック

小さな数で割れない数 / 入試で出てくる素因数分解 例) 83333を素因数分解せよ。【中学範囲】

Quest10. 入試で使える！おすすめ暗算術3選

四則演算以外のおすすめの計算テクニックを紹介。【中学範囲】

<ランダム問題 30問>

Random Quest. ランダム問題 30選

計算の裏技/検算術を使って速く正確に解いてみよう。平均5秒以内で解けたら合格です！

(はじめに)

### 学校の先生方へ

ご覧いただきありがとうございます。PASSLABO の PDF や動画は教育目的であれば、許可なく自由にお使いいただいて構いません。動画の QR コードを載せてプリントにされる先生も多いみたいです。もし今後リクエスト・感想・ご依頼などございましたら下記にご連絡いただけますと幸いです。

[passcalonline@gmail.com](mailto:passcalonline@gmail.com)

### 視聴者の皆さんへ

今回の計算の裏技全パターン解説は、PASSLABO のコンセプトでもある「学びを en×タメに!」という理念のもと、小学生から大人の方まで全員が楽しめるようこだわって作成しました。計算は単純作業ではありません。自分で作戦を立ててクイズ感覚で挑戦することで、「速く」「楽しく」「正確に」解ける感動体験が待っています！計算ミスが多い方、計算が苦手を感じている方も、きっと見え方が変わるはずです。実際僕自身も、時間制限が厳しいテストでも当たり前のように使っているのです。みなさんも「知っている」で終わらせず、習慣にした上でぜひ友達や先生にアウトプットしてみてくださいね。

リクエストや今回の感想など自由に YouTube のコメントや Twitter で教えてください。

受験生に役立つ動画をこれからも全力で作っていきます！PASSLABO と一緒に頑張りましょう。

Quest0. 四則演算の面白い工夫 (基本ルール確認)

平均5秒以内で答えられる？小学生レベルを速く正確に計算できる工夫を一緒にやってみよう！

<足し算の工夫 POINT>

(1)  $58+97=$

(2)  $95+28=$

(3)  $29+96=$

(4)  $746+986=$

(5)  $2855+9987=$

(6)  $4652+3741=$

(7)  $4964+6328=$

(8)  $8753+2489=$

(9)  $6876+7655=$

(10)  $83+81+86+83+80=$

(11)  $106+97+99+104+103=$

(12)  $146+135+142+132+136=$

(13)  $13+15+17+19+21+23=$

(14)  $14+17+20+23+26+30=$

(15)  $83+28+35+17+72=$

<引き算の工夫 POINT>

(1)  $1000-365=$

(2)  $1000-706=$

(3)  $10000-8946=$

(4)  $432-97=$

(5)  $2951-982=$

(6)  $3014-973=$

(7)  $1432-478=$

(8)  $1048-859=$

(9)  $1027-268=$

(10)  $4873-3826=$

(11)  $7108-4325=$

(12)  $3537-1848=$

(13)  $13-0.93=$

(14)  $4.2-0.86=$

(15)  $7.6-0.078=$

応用 1) 「20 時 42 分」 - 「9 時 55 分」 =           時間          分

応用 2) 「17 時 08 分」 - 「8 時 49 分」 =           時間          分

<かけ算の工夫 POINT>

(1)  $13 \times 7 =$

(2)  $28 \times 6 =$

(3)  $69 \times 8 =$

(4)  $15 \times 22 =$

(5)  $35 \times 28 =$

(6)  $426 \times 45 =$

(7)  $25 \times 408 =$

(8)  $125 \times 64 =$

(9)  $0.75 \times 88 =$

(10)  $59 \times 16 =$

(11)  $621 \times 19 =$

(12)  $197 \times 32 =$

(13)  $24 \times 16 =$

(14)  $18 \times 36 =$

(15)  $32 \times 64 =$

(3秒以内！頻出累乗まとめ) ※頻出2乗計算は暗算テクニックと一緒に Quest2 で扱います。

$2^4$		$3^3$		$5^3$	
$2^5$		$3^4$		$5^4$	
$2^6$		$3^5$		$6^3$	
$2^7$		$3^6$		$6^4$	
$2^8$		$4^3$		$6^5$	
$2^9$		$4^4$		$7^3$	
$2^{10}$		$4^5$		$9^3$	

<わり算の工夫 POINT>

--

(注) 今回の問題はすべて分数ではなく、小数で答えよ。

(1)  $164 \div 5 =$

(2)  $283 \div 5 =$

(3)  $1439 \div 5 =$

(4)  $425 \div 25 =$

(5)  $1.43 \div 25 =$

(6)  $42 \div 0.25 =$

(7)  $322 \div 14 =$

(8)  $848 \div 16 =$

(9)  $774 \div 18 =$

(10)  $36400 \div 1300 =$

(11)  $14200 \div 80 =$

(12)  $322 \div 0.14 =$

(13)  $26 \times 45 \div 78 =$

(14)  $33 \times 42 \div 63 \div 22 =$

(15)  $225 \times 12 \div 125 \div 18 =$

(分数 $\Leftrightarrow$ 小数変換まとめ)

0.5		0.25		0.125		0.0625	
0.75		0.2		0.04		0.008	
0.375		0.625		0.875		1.125	

Quest1. 2桁×2桁の超速暗算 (筆算不要の原理原則)

<すべての2桁×2桁で使える超速暗算>

Q.  $53 \times 42$  を求める (普通の筆算 / 超速暗算)

Q.  $47 \times 76$  を求める (普通の筆算 / 超速暗算)

(なぜ?の証明)

①知る→②やってみる→③できる→④教える

Q. 2種類の方法で解いて、解き方を比べてみよう。(検算にも使えます)

(1)  $14 \times 17 =$

(2)  $28 \times 13 =$

(3)  $31 \times 16 =$

(4)  $23 \times 49 =$

(5)  $36 \times 28 =$

(6)  $47 \times 51 =$

(7)  $41 \times 78 =$

(8)  $59 \times 64 =$

(9)  $75 \times 88 =$

(10)  $82 \times 93 =$

※慣れたら自分で問題を作って、友達や先生に勝負してみよう！(正しく教えられるかも大切です)

(オリジナル問題) \_\_\_\_\_  $\times$  \_\_\_\_\_ =

Quest2. 2桁×2桁の3秒暗算術 (10の位が同じパターン)

<3秒暗算は、「足し算」「前かけ」「後かけ」がキーワード!>

Q.  $17 \times 16$  を求める (普通の筆算 / 超速暗算 / 3秒暗算)

Q.  $32 \times 39$  を求める (普通の筆算 / 超速暗算 / 3秒暗算)

(なぜ?の証明)

①知る→②やってみる→③できる→④教える

Q. 2種類以上の方法で解いて、解き方を比べてみよう。(検算にも使えます)

(1)  $12 \times 14 =$

(2)  $16 \times 17 =$

(3)  $19 \times 11 =$

(4)  $23 \times 22 =$

(5)  $25 \times 28 =$

(6)  $34 \times 37 =$

(7)  $47 \times 48 =$

(8)  $69 \times 64 =$

(9)  $78 \times 74 =$

(10)  $81 \times 83 =$

※慣れたら自分で問題を作って、友達や先生に勝負してみよう！(正しく教えられるかも大切です)

(オリジナル応用問題)  $101 \times 109 =$  \_\_\_\_\_

**Quest3. 頻出2乗計算** (11×11 から 19×19 まで, 15×15 から 95×95 まで, 11 の累乗)

**Q1.** 3種類の方法から好きな暗算テクニックで、頻出2乗計算を導いてみよう。(検算にも使えます)  
 (11×11 から 19×19 までは紙とペンを使わずに求められます)

11×11		12×12	
13×13		14×14	
15×15		16×16	
17×17		18×18	
19×19		20×20	
21×21		22×22	
23×23		24×24	
25×25		26×26	
27×27		28×28	
29×29		30×30	

補足) 11 と面白い性質 (パスカルの三角形)

11×11	
11×11×11	
11×11×11×11	
11×11×11×11×11	

Q2. 何か法則が見えてくるはず？→Quest4につながります。

15×15		25×25	
35×35		45×45	
55×55		65×65	
75×75		85×85	
95×95		105×105	

(なぜ？の証明)

Q3. 次の数が「何の2乗」か当ててください (5秒以内に解けるテクニック)

例) 169	13×13	625	
1156		4624	
5329		7921	

(参考表)

	1 <sup>2</sup>	2 <sup>2</sup>	3 <sup>2</sup>	4 <sup>2</sup>	5 <sup>2</sup>	6 <sup>2</sup>	7 <sup>2</sup>	8 <sup>2</sup>	9 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>
	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100
1の位										

Quest4. 2桁×2桁の1秒暗算術① (10の位が同じで、1の位の和が10のパターン)

<1秒暗算は、Quest3とセットで覚えよう>

Q.  $18 \times 12$  を求める (普通の筆算 / 超速暗算 / 3秒暗算 / 1秒暗算)

Q.  $63 \times 67$  を求める (普通の筆算 / 超速暗算 / 3秒暗算 / 1秒暗算)

(なぜ?の証明)

①知る→②やってみる→③できる→④教える

Q. 紙とペンは不要！タイムアタック勝負（何秒で解けたか記録しよう） \_\_\_\_\_ 秒 /10点

※解き終わったら、別の暗算テクニックで検算してみることをお勧めします。

(1)  $13 \times 17 =$

(2)  $19 \times 11 =$

(3)  $26 \times 24 =$

(4)  $35 \times 35 =$

(5)  $41 \times 49 =$

(6)  $54 \times 56 =$

(7)  $66 \times 64 =$

(8)  $75 \times 75 =$

(9)  $82 \times 88 =$

(10)  $99 \times 91 =$

※慣れたら自分で問題を作って、友達や先生に勝負してみよう！（正しく教えられるかも大切です）

（オリジナル応用問題）  $117 \times 113 =$  \_\_\_\_\_

Quest5. 2桁×2桁の1秒暗算術② (1の位が同じで、10の位の和が10のパターン)

<1秒暗算②は、証明とセットで覚えよう> (出現頻度は低め)

Q.  $32 \times 72$  を求める (普通の筆算 / 超速暗算 / 3秒暗算 / 1秒暗算)

Q.  $83 \times 23$  を求める (普通の筆算 / 超速暗算 / 3秒暗算 / 1秒暗算)

(なぜ?の証明)

①知る→②やってみる→③できる→④教える

Q. 紙とペンは不要！タイムアタック勝負（何秒で解けたか記録しよう） \_\_\_\_\_ 秒 /10点

※解き終わったら、別の暗算テクニックで検算してみることをお勧めします。

(1)  $33 \times 73 =$

(2)  $18 \times 98 =$

(3)  $49 \times 69 =$

(4)  $35 \times 75 =$

(5)  $44 \times 64 =$

(6)  $89 \times 29 =$

(7)  $58 \times 58 =$

(8)  $62 \times 42 =$

(9)  $38 \times 78 =$

(10)  $94 \times 14 =$

※慣れたら自分で問題を作って、友達や先生に勝負してみよう！（正しく教えられるかも大切です）

（オリジナル問題） \_\_\_\_\_  $\times$  \_\_\_\_\_ =

Quest6. 視点を変える暗算術（展開/因数分解公式利用パターン）

＜展開や因数分解に注目して「自分で工夫」してみよう！＞

Q.  $98 \times 97$  を求める（展開・因数分解利用）

※100に近い数の計算

Q.  $102 \times 98$  を求める（展開・因数分解利用）

※間にキリが良い数字を見つける

Q.  $52 \times 52$  を求める（展開・因数分解利用）

※2乗で展開するやり方と、和と差の積を使うやり方の2通り

（なぜ？の証明）

①知る→②やってみる→③できる→④教える

Q. 2種類以上の方法で解いて、解き方を比べてみよう。(検算にも使えます)

(1)  $96 \times 98 =$

(2)  $92 \times 96 =$

(3)  $91 \times 99 =$

(4)  $97 \times 97 =$

(5)  $17 \times 23 =$

(6)  $64 \times 56 =$

(7)  $30.2 \times 29.8 =$

(8)  $1.97 \times 2.03 =$

(9)  $68 \times 68 =$

(10)  $73 \times 73 =$

※慣れたら自分で問題を作って、友達や先生に勝負してみよう！(正しく教えられるかも大切です)

(オリジナル問題) \_\_\_\_\_  $\times$  \_\_\_\_\_ =

<検算の裏技編> ~計算の答えにミスがあるか check!~

Quest7. 倍数の判定法まとめ (準備)

<下〇桁 判定法>

2 の倍数            下 1 桁が            or

---

4 の倍数            下 2 桁が            or

---

8 の倍数            下 3 桁が            or

---

5 の倍数            下 1 桁が            or

---

2 5 の倍数          下 2 桁が            or

---

<桁の総和 判定法>

3 の倍数

---

9 の倍数

---

(原理) ※Quest8 で大活躍します!

<特殊な判定法>

11 の倍数

一の位から左に向かって、奇数番目の和から偶数番目の和を引いたものが 11 の倍数 or 0

例 1) 142637

奇数番目の和は  $7+6+4=17$ ，偶数番目の和は  $3+2+1=6$ 。引き算すると  $17-6=11$  より 11 の倍数  
( $142637=11 \times 12967$ )

例 2) 59301

奇数番目の和は  $1+3+5=9$ ，偶数番目の和は  $9+0=9$ 。引き算すると  $9-9=0$  より 11 の倍数  
( $59301=11 \times 5391$ )

7 の倍数 (3桁のとき)

Step1 一の位だけを切り離して、十の位以上の2桁と1桁に分離

Step2 十の位以上の2桁の数から、一の位の数の2倍をひいた差が7の倍数

例 1) 371

$37-1 \times 2=35$  なので、7 の倍数。

例 2) 679

$67-9 \times 2=49$  なので、7 の倍数。

7 の倍数 (4桁以上のとき)

Step1 一の位から3桁ずつに区切っていく

Step2 3桁ずつに区切った2つの数の差が7の倍数

例 1) 174321

$321-174=147(=7 \times 21)$  なので、7 の倍数。

例 2) 39501

$501-39=462(=7 \times 66)$  なので、7 の倍数。

※厳密な原理の証明は高校範囲の因数分解を用います。高校生以上の方は導出してみてください。

①知る→②やってみる→③できる→④教える

Q. 倍数判定法を利用して、割り切れるものに○、割り切れないものに×をつけましょう。

数字	2の倍数	3の倍数	4の倍数	5の倍数	7の倍数	9の倍数	11の倍数
例) 184	○	×	○	×	×	×	×
154							
625							
783							
1331							
6390							
39494							
540396							
154×18							
235×43							

(計算メモ)

Secret Mission : 13の倍数の判定法を考えてみてください。(ヒント :  $1001=7 \times 11 \times 13$  を利用)

### Quest8. 四則演算の面白い検算術（九去法）

九去法とは・・・ \_\_\_\_\_（ ）に注目して検算する方法

Q. 次の計算の検算をしてみよう！（mod 9=9 で割った余り → 詳しくは mod 全パターン解説にて）

注）答えは検算結果のみから推測できる判定結果です。

	数①		数②		計算結果	検算結果 (○/×)	答え (○/△/×)
(1)	345	+	456	=	791		
mod 9		+		=			
(2)	12144	+	49918	=	62152		
mod 9							
(3)	4341	-	2972	=	1359		
mod 9							
(4)	10189	-	8908	=	1281		
mod 9							
(5)	89	×	72	=	6408		
mod 9							
(6)	341	×	169	=	64639		
mod 9							

検算結果はあくまでも「答えが間違っているか」を確認するものです。

- ・ 検算結果が× → 答えは必ず間違っている。
- ・ 検算結果が○ → 答えが合っている or 答えが間違っている可能性あり（2通り）

詳細な原理は下記動画で解説しています。 [https://youtu.be/\\_TPKmXNwef4](https://youtu.be/_TPKmXNwef4)

<応用編> ~暗算テクニックを, 四則演算以外で使おう~

Quest9. 難しい素因数分解のテクニック

素因数分解の POINT (Level3 までは中学数学の範囲で解けます)

例) 89999 を素因数分解せよ。

(Level.1) 999975 を素因数分解せよ (慶應義塾高校)

(Level.2)  $31^4 - 12^4$  を素因数分解せよ (慶應義塾高校)

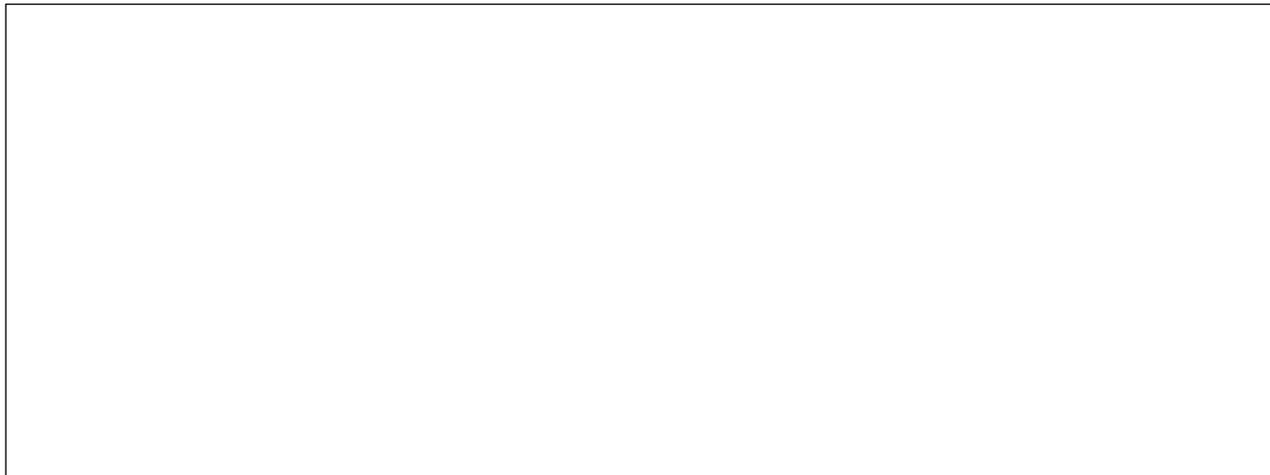
(Level.3) 83333 を素因数分解せよ (オリジナル難問)

(Level.4) 27000001 を素因数分解せよ (ハーバード&MIT 数学トーナメント)

※ただし素因数は4つである。

Quest10. 入試で使える！おすすめ暗算術3選

1. 三平方の定理パターン



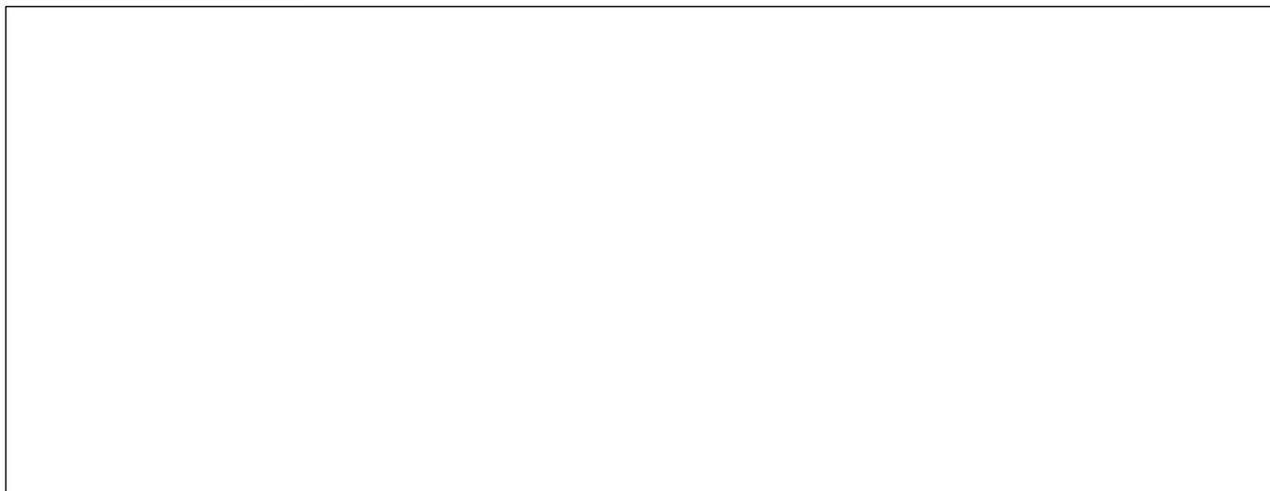
(1) 斜辺の長さが 41, 他の 1 辺が 39 のとき, 残りの辺の長さを求めよ。

(2) 斜辺の長さが 85, 他の 1 辺が 84 のとき, 残りの辺の長さを求めよ。

(3) 斜辺の長さが 120, 他の 1 辺が 96 のとき, 残りの辺の長さを求めよ。

※(3)の発想は, 共通テストの数 1A の図形問題で活用できます。

## 2. 座標の距離パターン



(1)  $O(0,0)$ ,  $A\left(\frac{9}{5}, \frac{12}{5}\right)$  とするとき, 辺  $OA$  の長さを求めよ。(5 秒以内)

(2)  $O(0,0)$ ,  $A\left(\frac{14}{11}, \frac{21}{11}\right)$  とするとき, 辺  $OA$  の長さを求めよ。(5 秒以内)

(3)  $O(0,0)$ ,  $A(1,5)$ ,  $B(4,2)$  の三角形  $OAB$  の面積を求めよ (3 秒以内)

※(1)や(2)は共通テストの数 2B のベクトルで活用できます。

### 3. 大きい数の約分パターン

約分しなさい。

(1)  $\frac{377}{435}$  (駒場東邦中)

(2)  $\frac{5561}{6059}$  (小樽商科大)

(3)  $\frac{10033}{12877}$  (数検 1 級)

Random Quest. ランダム問題 30 選

本当にお疲れ様でした！紙とペンは不要！タイムアタック勝負（何秒で解けたか記録しよう）

1 回目： \_\_\_\_\_ 分 \_\_\_\_\_ 秒 \_\_\_\_\_ /30 点 ( \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日)

2 回目： \_\_\_\_\_ 分 \_\_\_\_\_ 秒 \_\_\_\_\_ /30 点 ( \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日)

(1)  $15 \times 14 =$

(2)  $17 \times 12 =$

(3)  $18 \times 18 =$

(4)  $25 \times 24 =$

(5)  $79 \times 70 =$

(6)  $29 \times 31 =$

(7)  $19 \times 28 =$

(8)  $71 \times 79 =$

(9)  $28 \times 88 =$

(10)  $125 \times 88 =$

(11)  $35 \times 35 =$

(12)  $12 \times 19 =$

(13)  $42 \times 48 =$

(14)  $73 \times 77 =$

(15)  $83 \times 83 =$

(16)  $97 \times 98 =$

(17)  $45 \times 22 =$

(18)  $62 \times 42 =$

(19)  $85 \times 85 =$

(20)  $11 \times 11 \times 11 \times 11 =$

(21)  $59 \times 51 =$

(22)  $32 \times 65 =$

(23)  $78 \times 31 =$

(24)  $97 \times 103 =$

(25)  $69 \times 71 =$

(26)  $47 \times 31 =$

(27)  $19 \times 19 =$

(28)  $39 \times 31 =$

(29)  $94 \times 99 =$

(30)  $41 \times 61 =$

<追伸>

学校の先生方へ。

ご覧いただきありがとうございます。PASSLABO の PDF や動画は教育目的であれば、許可なく自由にお使いいただいて構いません。動画の QR コードを載せてプリントにされる先生方も多いみたいです。もしわからないことやリクエスト・感想などございましたら下記にご連絡いただけますと幸いです。

[passcalonline@gmail.com](mailto:passcalonline@gmail.com)

視聴者の皆様へ

本当にお疲れ様でした！ぜひ何度も見て、暗算テクニックや計算の工夫を味わってください！そしてぜひ口コミでお友達に広げてもらえると嬉しいです。またリクエストや感想があれば YouTube のコメントや Twitter で自由に教えてください。

#passlabo とつけていただいたものは優先的に見て、いいねを押していく予定です。

(整数全パターン解説や、積分 150 問全パターンなど、他の解説動画もよければご活用ください)