

عام زايد
YEAR OF ZAYED

عام زايد
YEAR OF ZAYED

McGraw-Hill Education

الرياضيات

نسخة الإمارات

McGraw-Hill Education

4.10' < . t4 f , •• , LV. Lt 't f

•• ..J'''





الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم



McGraw-Hill Education

الرياضيات المتكاملة

نسخة الإمارات العربية المتحدة

للف 4 مجلد 3

Mc
Graw
Hill
Education

~U'4-~e;J1 ~JjJ

McGraw-Hill Education

••• • ~de,

3 Jb..o 4 ;,eO U
.

**Me
Graw
Hill**
Education

صورة الغلاف: Tetiana Vitsenko/Alamy Stock Photo

mheducation.com/prek-12



جميع الحقوق محفوظة © للعام 2018 لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

جميع الحقوق محفوظة. لا يجوز إعادة إنتاج أي جزء من هذا المنشور أو توزيعه بأي وسيلة كانت أو تخزينه في قاعدة بيانات أو نظام استرداد من دون موافقة McGraw-Hill Education. بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، التخزين الإلكتروني عبرها أو البث لأغراض التعليم عن بُعد.

الحقوق الحصرية للتصنيع والتصدير عائدة لمؤسسة McGraw-Hill Education. تصدير هذا الكتاب من البلد الذي باعته له McGraw-Hill Education. هذه النسخة متاحة خارج أوروبا والشرق الأوسط وإفريقيا.

طُبِعَ في دولة الإمارات العربية المتحدة.

رقم النشر الدولي: 978-1-52-682505-6 (نسخة الطالب)
MHID: 1-52-682505-8 (نسخة الطالب)
رقم النشر الدولي: 978-1-52-683220-7 (نسخة المعلم)
MHID: 1-52-683220-8 (نسخة المعلم)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 XXX 22 21 20 19 18 17

Tetiana Vitsenko/Alamy stock Photo

mheducation.com/prek-12

McGraw-Hill Education A.....j..o ~t.-J 2018 ~ ~ © ~ ~ ;~1~

9; ii)~ loS; ~ 4.S:j';; 9;)~)~ iA. .L.4 ~ .si tL;::;I ii)LjzH!')/ ~ ~ ';;~1~ .L.4~ 4b.> WI_..J9) .L.4)L)~)~L.K:; j;t.:~ i:ii~1J~

4Lo,jz.O:ii.9; ;::;Lii ~9..s4 9; ~I ~<L..j...;Ji. ~1')/ Ji4Ji ~ ~ .o.L/~ ~ ~ .McGraw-Hill Education ~ ~ ~ ,L:~"4'9; u.~ J.....)I

ii.)LL! ~ 'y .McGraw-Hill Education A.....j..J ii'i:LL ~ ~19 ~ 4.!~1 ';;~I ~ ~)I ~)I Q.iA. McGraw-Hill Education .u ~4 .s~1

..L.4ii.L.4 ;::;LiiA. ~ ~ ~s!9 ~9:"1 .;~I.9 49;)9; t)~ ~.....



**صاحب السمو الشيخ خليفة بن زايد آل نهيان
رئيس دولة الإمارات العربية المتحدة، حفظه الله**

”يجب التزوّد بالعلوم الحديثة والمعارف الواسعة، والإقبال عليها
بروح عالية ورغبة صادقة، حتى تتمكن دولة الإمارات خلال
الألفية الثالثة من تحقيق نقلة حضارية واسعة.“
من أقوال صاحب السمو الشيخ خليفة بن زايد آل نهيان

~j~ **VI** ~lj ~ a.A:!! lil ~l g..o.W.Jl ~LD cdJl H no,,> ,(h", :i 011
~zJUl=-.llJL.oYl aJg:l ~J

!Auk JI.,Uj.l.ll ,iU:..Jl-11 ui k.o..ll CW~1 _l,l'L) .tj.il" l U:..u" ...~9 uo" w-J g.. /)J" "-l. 9 ... Jll W lJ Loft l dig,) ~
\\)i:l !cui.J La c4i Jg a.y lc ~gH " .iU:..Jl 9 iiJ l..tb QIQj " ... 0111111 CliaJ 111 ..lJ ~lJ.D ..
U 4...m.i JT 1!j U-l iiL!b ~ i gn..llr l ...pLc J ;9ii i U.n

الأعداد والعمليات في نظام العد الـ

الوحدة 1 القيمة المكانية

الوحدة 2 جمع الأعداد الكلية وطرحها

الوحدة 3 فهم الضرب والقسمة

الوحدة 4 الضرب في الأعداد المكونة من رقم

الوحدة 5 الضرب في الأعداد المكونة من رقم

الوحدة 6 القسمة على عدد مكون من رقم و

العمليات والتفكير الجبري

الوحدة 7 الأنماط والمتتاليات

الأعداد والعمليات - الكسور

الوحدة 8 الكسور

الوحدة 9 العمليات على الكسور

الوحدة 10 الكسور والأعداد العشرية

القياس والبيانات

الوحدة 11 القياس والوحدات المترية

الوحدة 12 المحيط والمساحة

الوحدة 13 الهندسة

Chapter sourced from My Math 4-6 Indiana © 2007 McGraw-Hill Education

~LSJ.I 4...AJI 1 i-jJI

~, ~I.)l.t.t.L~I ~ 2 i-jJI 4-...: . II,JI ~ 3 i-jJI

..I>1, (~)s.tl.)l.t.t.L~I ~JI 4 i-jJI (~)

~,s.tl.)l.t.t.L~I ~JI 5 i-jJI ..I>1, (~)w,s...).t.t.L

~ ~I 6 i-jJI

),_iJI 8 i-jJI

),_iJI ~ =.~I 9 i-jJI

~ ~I.)l.t.t.L~I,),_iJI 10 i-jJI

~jiI 11 ~|>.II, ...,~

~L. II, ~I 12 i-jJf

a.....w..JI 13 i-jJf

مدمجة
عبر جميع الوحدات



ممارسات في
الرياضيات



دكتور جابر جيبه خويطاس

أستاذ تعليم الرياضيات
جامعة ولاية تكساس — سان ماركويس
سان ماركويس، تكساس
جوانبي الطريقة استخدام التكنولوجيا في تدريس الهندسة



الدكتور جون آيه كارتير

مدير
مدرسة ويست ليك الثانوية
أوستن، تكساس
جوانبي الطريقة استخدام التكنولوجيا والوسائل التعليمية البصرية
لتعليم المتعلمين، التحصيل في الرياضيات لدى المتعلمين
باللغة الإنجليزية



**في ذكرى
الدكتورة كارول مالوني**

كانت الدكتورة مالوني مساندة متخصصة لتعليم الرياضيات، وكانت تعمل أستاذة
في جامعة كارولينا الشمالية. خلال عملها، وشجرت في مجلس إدارة المجلس
الوطني لتدريس الرياضيات (NCTM)، وادوية لرابطة بحثيين باتيك (BBA)،
وساندة على جائزة الإجازات المساندة في الرياضيات من رابطة بحثيين باتيك
لعام 2013. وقد أسست إبي مؤسسة McGraw-Hill في عام 1996. وقد
أدى تأثيرها إلى تحسين حال في مركز براونجا على حل المسائل من الحياة
اليومية بتسوية واستخدم إلهاميا وتحقيا بالتعليم.



**الدكتور روجر داي، حجاز في التعليم
من المجلس الوطني**

قسم الرياضيات
جامعة ولاية أيدوي
أورمان، أيدوي
جوانبي الطريقة، فيه الاحتمالية والإحصائيات وطبولوجية تدريس
الرياضيات لتعلمي الصفوف

~ t ill !
~J~o-to ...
[;01~i]
1-~f.1:tt
~ 1-f 1 i [~\...~:fi f
c_s:1 t[
roIR r

Gl t - "\ b' 1-1- ""bL [r] ~ (~'f"

r; - f' -E, ~ 1-

- ::! = \, ~ , • |

f: t r:r: ~ ~ f.

f' t' E -s-

"\ - \$: [r]

~E . <... [- , ~ ~ ' - r; , ~ , ~ , ~ - [, , **r' t' t'o** r(G) "t:: ~ I [f ~

~ t... ~ ~ !t ~

~ , r' V' [b ~

f < t... 1 ~ , 1A **f'** , ~ . G , ~ IA "" ~ ! , (r' ~ J' | f' t' :: 'fA

r' 1; w f \. v s 't: ..

t (G... 1 f ~ "\ . ~ ~ 'i...

l ... t,

f ..

[

r' t | ... t,

'1.

~1 **r' t, r; ~ ~ ~**

b f.

c .m:

- r' t' 1' _ e 1 b , **r t k 1 J** ' ~ , ~ k = ~ 1 t, ~ **1. f** [r ~ ~ ~

...e. r f' t: ~ r - fL ..

e. 1 ({

t' r; [r

~' ~ . . 3:: **i** . ~ "i. **t** () 'I. CO) **i t / i** ~ ~ . ~ \ 1 :5

ft~f't £"lt* f!t...~.c"~, f.l.-.

...F ... ,~. f'; l t,

c, ..' t

c.t'-,t, ,e;~ ..' 'e. lt C'I; ;'f; t: E!' t r. .-

"i, ~ J ,t'..~ ... - ~ l; :~ t ': 1-

1 ~ ~ l ' " "t_~•

t
~

t~b'• (r

f' " "i, ~ 1 r' r 1 f_.

\~ t | ,e; ,.

• '(; 1 [**f** ~ , [\ t ,e' ,f ~ f ~ ; ; t- (. r- (e, t' = 'P, L: bt -|A --te. f 1. ~. ~

~. t ~ **t** ~ ~ ' fA

~g; .t

e, ~t ,t 'Z L 1 • <[1 t [l. r t ~ ~ ~ b; , 't: ~ tlyS... t r; - [~ ~ tt _

1 ~

'- oF;
llST'--



إلين سي جريس
استشارية

أنيونكيرك، نيو ميكسيكو

فيليب دي جونساليز

ممنق رياضيات

إدارة مقاطعة ألاميدا للتربية والتعليم
وجامعة إيست ماي بولاية كاليفورنيا
هاوارد، كاليفورنيا

دون إس بانكا

أستاذ فخري

كلية سانت ماري
نوتردام، إنديانا

ماري بهر ألتيري

يونانم/المنطقة الشمالية

مجالس الخدمات التعليمية التعاونية
(BOCES) في وستشستر
بوركتاون هانيس، نيويورك



براين موري

استشاري تربوي مستقل في

الرياضيات/متخصص تعليمي لمرحل
ما قبل رياض الأطفال بدوام جزئي
قطاع مدارس أوستن المستقل
أوستن، تكساس

لويس جوردون موزلي

مطور طاقم عمل

الأعداد، التطوير الاحترافي
للرياضيات
هيوستن، تكساس

روندا جي موليكس بايلي

مستشار الرياضيات

الرياضيات بالتصميم
ديسون، تكساس

ستيبن كروليك

حاصل على جائزة المجلس

الوطني لمدرسي الرياضيات
عن إنجاز العمر لعام 2011
أستاذ فخري في تعليم الرياضيات
جامعة نيميل
تشيري هيل، نيو جيرسي



رافانيلا إم سانتا كروز

برنامج الدكتوراه في الرياضيات من
جامعة ولاية سان دييجو/ برنامج
جامعة كليرمونت للدراسات العليا
جامعة سان دييجو الحكومية
سان دييجو، كاليفورنيا

ماري إيستر رينوسا

اختصاصية التدريس في الرياضيات

الابتدائية
قطاع مدارس نورث سايد المستقل
سان أنطونيو، تكساس

جاك باريس، إد. دي.

أستاذ فخري

جامعة ولاية كاليفورنيا للعلوم
التطبيقية
يومونث، كاليفورنيا

كريستينا إل مايرين

مدرسة استشارية

قطاع مدارس كونيغو فالي
الموحد
تاوونذ أوكس، كاليفورنيا



مؤلف مشارك



دينا زايتك

مستشار تعليمي

مؤسسة دينا مايت للأشطة
سان أنطونيو، تكساس

كاتلين فيهابر

مستشار الرياضيات

سانت لويس، ميزوري

روبن سيلبي

مدرّب على محتوى الرياضيات

مدارس مقاطعة مونتجومري
الحكومية (متقاعد)
جيرترزبرج، ميريلاند

ij" ~tJ!

e? ~ \$;;; \$)-I

~t...J ~ ~ /w~t..J1 ' ;:I- t,~; JI,,b'il'...tJ _j...;9 L. ~ ~ ,i U":i~ t..bJ

U"~ ~ ,i

t ,

JJ,:i wL... fo! ~L!tJ

0A W~t..J1? oJ~..u!Ae,f l:At,r / P-H' 0L. 4.) / ... G, t,,LJ1 wL..Jill ~,.,.,.LS ... G, ..", ~i P-H' 0L. ... 4.

t,,) ~LS P-H' 0L.

1=::I ~t. Lou -J -

~J-

u" :;:u ~L~ a.....~

U"~ ".,b;>i 0L.

~L..a:R'! ~ ~

w~t.)~

~...di, ..", ~ t,, .." ifi d....bIA..o o;!,! t,,) ~LS 4)/~ \$t,, ~ ! .. G,., t,,) ~LS ;;I~u.

~j, . UJ.)JR ~jJ

J..c ~ (tb),h.

e?1~)/(t..~1 -L.L.<i

W~t..J1

U"~ ~

...~J_0,000,0! iijLo

W~t_0)c? !""J...Jia...~1...;1-;~;)/i

~1-;L...;); U")~ fl.bJ U~"..."...b>i 0L.

W4 •••, UJ~

.\$~ ;t...i

.\$)L~L...a...LS

h,t...! t_3,3,3,;

~4" ~ t~JJ w~t.JIJ~

~Yw~t...y

U~...>~'

.,!~ ~! ~J4 ~ ~ #~ ;t...i

t,J...// 1;)>~1S 4)' ••• G,

~1

1;:>~1S 1,3,3,~

J'!~ ~1S

w~t.JIJ~

.\$)' :!'-""...1~L.

Ii~j J'f! iijLo

.;,J~I4.>.b...J/;t...~

...,"t...J1 a...J...J1 wL...J...JL... ~, e? (BOCES)

.J)~"..."...u. 0,1...SJ~

~J.,s~

~opG., u-l<J...,G.

w<...>t-J1 "....).l.0.i~JI

2011 tW ~...1jt" :! 0!

w~t-J1 ~e? #~ ;t....i J.....; ••• 4.

."...."; J.,.. #~

u~L. J!~.,:i

d.:)~r~JL.e

)l.! ~ ~ U";i~ t.b.bJ

>>.,..JI

t,:~)~L.S.....s,ij,~

~Uo!JJ

w~t-J1 IS~ u-l<~)~ <?J~"~!" d....bt... U";i~

(.l.<lA...0). " ,~



o
t ~
1 |

ix

..

.. 1'''..

السؤال الأساسي
ما الإستراتيجيات التي يمكنني
استخدامها للجمع أو الطرح؟

الوحدة
2
جمع الأعداد الكلية
وطرحها

~~~~!~\_r,...u?!~  
-L...bJi 9; ~ y\_.1~.)

55 ~ ~ ~i J.t

56 .....!;~\_JI ~ ;,1.tJS

57 .....!~\_j&.tl ... (j~

59 .

61 ..... t.,JatJ1 """"J, ~i ...1~ 1 i'J.tJl

67 ..... t.,JatJ1 ~i ..bLi 2 i'J.tJl

73 ..... ~i t.,JatJ1 ~i 3 i'J.tJl

79 ..... :8J\_;J ~i J;!..... 4 i'J.tJl

85 ..... ~ ~i SoW iJ.o ~i

87 ..... ~i ~ "" ~, ~ 5 i'J.tJl

93 ~i ~, "" ~, t\_.b 6 i'J.tJl

99 ..... JLA..o~i ~ ~J ~ t.,JatJ1 7 i'J.tJl

105 ..... ~ ~i S.M iJ.o ~i

107 ~, ..... 1, L...! ;j;1...!41 ~, ~i 8 o'J.tJl

113 ..... ;,; I~ o "" iJ.o j; ~1 ~i J;L., \* .1.1 J.> 9 i'J.tJl

119 i'J.tJl ;,;J "" ""

121 i~jJi ~ ~i ~

124 ~i

## البدء

- 127 ..... هل أنا مستعد؟
- 128 ..... كلمات في الرياضيات
- 129 ..... بطاقات المفردات
- 133 ..... مطويتي **مطوياتي:**

## الدروس والواجب المنزلي

- 135 ..... الدرس 1 العلاقة بين الضرب والقسمة
- 141 ..... الدرس 2 علاقة القسمة بالطرح
- 147 ..... الدرس 3 الضرب في صورة مقارنة
- 153 ..... الدرس 4 المقارنة لحل المسائل
- 159 ..... التحقق من مدى التقدم
- 161 ..... الدرس 5 خصائص الضرب وقواعد القسمة
- 167 ..... الدرس 6 خاصية التجميع في الضرب
- 173 ..... الدرس 7 العوامل والمضاعفات
- 179 ..... الدرس 8 استقصاء حل المسائل: الإجابات المنطقية

## تلخيص الدرس

- 185 ..... مراجعة على الوحدة
- 188 ..... التفكير

127 ....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





275. .... ~-l.l.l~Li~ 277 .  
 ~j.6.oJl ~l~lJ U"J.J..u1  
 279. .... ~l~l ~ ,",~l 11JilJ.l.l.II  
 285. .... ",~l tl,; J:l~ 2 JilJ.l.l.II 291 ~.u:..Jl iS.M.....  
 ~  
 293 ,",~l ~ ~j~1 4:~ ~l~l :~ ~L.l.; 3 JilJ.l.l.II 299 .....  
 ~J':" u,s.. ~ ~ ~ ,",~l 4 JilJ.l.l.II 305. .... ~l~ ii~ ..... A7,s..Ll ~~l  
 Jil...W.l .p. 5 JilJ.l.l.II 311 JJ~'"J Jil...W.l .p. ,~l 6 JilJ.l.l.II  
 ..ul \_:""1: U"J ~  
 317 ilJ.>,J,~ ~lJ'f 320 ~

323. .... ~.t..a;...w"i Jot 324. ....  
 .... ~~~,Jl ~ ~Lo.LS 325. ....  
 .... ~i~;..t.l~Li~ 327 .

329 ..... 1,000 J 100 J 10 ~1.uYl ~1.ut...W 4..J



- 323 ..... هل أنا مستعد؟  
 324 ..... كلمات في الرياضيات  
 325 ..... بطاقات المفردات  
 327 ..... مطويتي **محتوياتي**

### الدروس والواجب المنزلي

- 329 ..... 1,000, 100 و 10 قسمة مضاعفات الأعداد 10, 100 و 1,000  
 335 ..... تقدير نواتج القسمة  
 341 ..... نشاط عملي: استخدام القيمة المكانية للقسمة  
 347 ..... استقصاء حل المسائل: تصميم نموذج  
 353 ..... القسمة مع وجود باقي  
 359 ..... تفسير وجود باقي للقسمة  
 365 ..... **التحقق من مدى التقدم**  
 367 ..... وضع الرقم الأول  
 373 ..... نشاط عملي: خاصية التوزيع ونواتج القسمة الجزئية  
 379 ..... قسمة الأعداد الكبيرة  
 385 ..... **التحقق من مدى التقدم**  
 387 ..... نواتج القسمة مع وجود أصغار  
 393 ..... حل المسائل الكلامية متعددة الخطوات

### تلخيص الدرس

- 399 ..... تدريب التمرس  
 401 ..... مراجعة على الوحدة  
 404 ..... التفكير



- 365 .....  
 ..... ~| ISJ..o |t ~|  
 367 JJYI ~,JI ~J 7 IJ"JJJI  
 373 ..... a;~1 a;~iJ1 tIJiJ ~j~1  
 ~ ~. • L..u 8 ,)IJ"u1  
 379 o~1 ~.u YI 4..J 9 IJ"JJJI  
 385 .....  
 ..... ~| S-M |t ~|  
 387 ..... Ju-i  
 ~RJ ~ 4,..W1 fiji 10 IJ"JJJI  
 393 ..... ~|~1o~.I.W  
 ~| IJ..t.J.1 ~ IIIJ"JJJI  
 399 IJ"~.;;JI ~J...i  
 401 o~zJI ~ ~|~"  
 404 ~|  
 o  
 t E'  
 -S:

407 ..... !~ i; Jot 408 ..... :J~~, Ji ~ :JI+IS 409

:Ji~;..Li:~JLi~ 411 .

~| ~|""IJ U"JJ..u1

413 ..... ~..i.&Ji~ J.Li~i 1 U'i.)JI 419 ..... ~..i.&Ji J.Li~i 2 U'i.)JI

425 ..... :Ji~Jt:ai 3 U'i.)JI 431 Jai.J.C. ~i: J.Li..i.~ ~,~i 4 U'i.)JI 437.

..... ~..u..JiJoM iJ.t ~i 439 ..... r\_..laJJ ~i tol.É.i,! 5 U'i.)JI 445

... ~iJ lo:....AJi tol.É.i,! 6 U'i.)JI

451 ..... :Ji:4aJi~; 7 U'i.)JI 457 ~..u..JiJoM iJ.t ~i 459 ..... ~ ~ ~i:J'hLa.Li:~ ..D~

8 U'i.)JI 465. .... i~J.W:~ ~ ~i :.Ji~La.i.1 9 U'i.)JI

471 i..i>..y,~ ~|.... 474 ~i

°| E' \_

!;..L...YiJz...Ji

L'iJ ~< <u.....S ~L...L...L...

~.....W\_...u.....Ji~

, ~ ,

477 , !~ lii J.t

478.....

!;! ~..i.~ ;;;/LS

479 ;;;~;..i.~ ;;;Li~

481 .

485..... ;;;, "L.A.II

J.ti~i 1i1JJJ



- 491.....~J~| ~J ~J~| ~,~, 21J'1JJJI
- 497..... f.u:oJi IS-M 1)4 ~|
- 499.....~Wl J,...1Jl J:!!i :~ ..bL!.; 3 lJ'lJJJI
- 505 A:!!WJ,...1Jl 4 lJ'lJJJI
- 511.....-.!'" ~i 5 lJ'lJJJI
- 517.....~;J J,...1Jl ~Jl:W 6 lJ'lJJJI
- 523.....~;Jl ~Jl4U ~J~| J,...1Jl f~' 7 lJ'lJJJI
- 529..... f.u:oJl IS-M 1)4 ~|
- 531 ~l ~l fl~l :J.L.W.I~,LoU;...I 8 '-""JJJI
- 537.....~,...lll ~,~, 9 lJ'lJJJI
- 543 it.a.lJ J,...1JlJ ~~| ~|~' 10 lJ'lJJJI
  
- 549.....• ..1.>"" ~ ~|.....
- 552 ~|

in  
t<sub>E</sub>  
-r

557 :.l~-"l  
:..ll~ 559  
.,!.,~I

~ljJJ ~JJoUI

561 ~L!::J' J,....1J' ~ ~t...oJ' ~, ~, ~ b~ 1J"J..u, 567 ~L!::J' J,....1J' ~ 2 J"J..u, 573. .... ~L!::J'

J,....1J' t~\_b~t...oJ' ~, ~, ~ b~ 3 J"J..u, 579 ~L!::J' J,....1J' t~\_b 4 J"J..u, 585. ....

~..U::J' is.1.4 IJ4 ~,

587. .... ~ :~ J.i.' ~i.i.II J». .I.o.e.I;,,,i 5 UO'J,u1 593. .... ~t ~l~t ~ 6 J"J..ut

599 ~t ~l~t t~\_b 7 J"J..u, 605. .... ~..U::Jt is.1.4 IJ4 ~t

607. .... "tAJ' t~J J~l ;;;i :~ \_b~ 8 J"J..u1 613. .... ~t ~t~t ~ J,....1Jt "'\_;;, 9

IJ"J..ut

oUI ..-.. ..1:

~J U-:---

619 i~t ~ ~joO 622 ~t

Vr" L...Y, Jj....J  
, lolL ~'9) ~\_b\_;;,; u".s  
-l.U "= ~,



625. .... Lt...ai..Mw ili J.t

626. .... !;~J.II ~ ~;

627. ...;Li~

629..... ~~

~j.1.4J' ~'jJJ ~JJ.u,

i~ u.. ,~1~ ~Wl ~i~ »L!;!; 1 iJJJ

631 ..... A:.. u.. ,~1J

637 (i~ u.. ""~1) J~1,2 iJJJ

643 A:.. u.. ,~1,3 iJJJ

649 f'.u:od,1S~ u.. ~i

651 ~\_""JJJ.1J J ~ ~ ~»L!;!;

657 ~""JJJ.1J J ~i

663..... J ~ ~; .u

669. .... ~i ~ A;>I.S.II ~J t~L...JI P'~i

675. .... ~;J ~ ~JJJ.YI4;JLi.e

681 ..... tJL...JI' ~ ~""JJJ.11 e+'!; ~ »L!;!;

687..... ~ ~JJJ.1,e+'!

693. .... loAiLt Ji ~ ~! ;;LtJol-w )oI...oo.L;... ~ 11 iJJJ

699 jz~Jo) ~ ~iJ4

702 ..... ~i

~~|

705 ~ ~ j J4 706. .... !';'~';1~ ;;;1+IS 707  
;;;1~;J1;Li~ 711..

~~| ~|J)U !JIIJJ-Ul

713 ~jJl ;;;1~J"ll ~,S. 1 1)" oU 1 719 W..l ..b1:6;J1 ~ ~ Jll~' ;;;1~!~! ;pJ\* 2 1)" oU 1

725 ~l);J ... ~ • • llJ ~l :Jll..W,1 ~ ,~ 3 1)" 1" 731 , .. J, &U ~, ..t.1 ;;;1~;Jl 4 1)" 1

oU 1 737 a.....u ~;..t., ;;;1~;Jl 5 1)" 1 oU 1

743 "4.Ii.SJ ~;..t., ;;;1~;Jl 61)" )" ~..t.iiJ, IS.M U.t ~ ,

751. ~ 4.i11 ~1"VE1 :JLL..W,1 ~ ~1 71)" )" 757 ..... ~;..t.1

;;;1~;Jl ~,S. 8 1)" oU 1 763 ..... 1)"!..Jl !-"Low ~

9 1)" .ul

769 i~;U ~|J' ~|..L' 772 ~|

~;..t.iiJ, IS.M U.t ~ ,  
\_kp.;;~ ~ ) ~ ~  
J... ~ U"~1...1!>9  
~~| o["..>J1 0-0 J;L •• .J1

775. .... !~

776.....!~y1~..L.15

777.....:.,",.,.,.,.Li~

779 .

~, ~'Jol'J IJ'IJJ~'

781 .¥~L.....> 1IJ'IJ.U1

787.....~1 J,Wi'p :J,1...i.1.1 ~ I-t 2 IJ'IJ.U1

~~V4~1

795 A.> Wi~ ~..b~ 3 ""J.U1

801.....A.>Wi~L.....> 4 IJ'IJ.U1

807 .¥IJ A.>Wi~ &iY1 5 IJ'IJ.U1

~'.....1' IJ'IJ ~

813 i~, .u ~r1~L.J.1

816 ~1



819 .....

..... t,u;

..... !:oi J.t

820.....

.. '!~~yl

~ :Lq,15

821 .....

..... :.La~I

..LiLlo.t

827 .

829 .....

W11J :~IJ

J.L:&i.II

!"!J

11J"JJI

835

o.l.tl.&:ll ~jlp.I :~1 !""J 2 U"JJI "!,,u:i~~1

843 ~IJJI J:i :~ J:~ 3 U"JJI 849 ~IHJI ~4 U"JJI 855 .....~IJJI U"i:1 5 U"JJI

861.....~IJJI!"!J 6 U"JJI 867 ~IJJf~1~4 J.L.o.LI J.> 7 U"JJI "!,,u:i~~1

875 .....f8 U"JoJI 881.....e~11 :~4J 9 U"JJI 887 .....IJ~I\_">L;JI

J:~!"!J 10 U"JJI 893 .....t.a.,,!',;;i J.L.Li~,, 11J"JJI 899 ~;IJJI ~I"~I 12 U"JJI



905 o~JoU ~I:UI ~'rL'

908 ~I o t<sub>E</sub>'

-S'

xxi



’ ’

~

~

10

111’ ~, .S,

, .r ]]

~ ].

-1.0

]’~|“\|:

\. 11 ~ .11

-3] J ,.

~



~ j ;r>1:J19 J=,WI ~ ~  
·W9 ~A- ~.,.b,. ~I  
~rb ~19 ~ ..,1,.....;r9.1... •  
. C:/y> ~l rL:w.....u1  
.....,.....;~)l [i] r~1 •  
~l;.....! ~.,.b,. .w~1 d9~1 r~1  
. a.3..l..l oLLIJ-1 •  
.l,g..ol~19 WI .)~! d.J96..0 .7  
!;JyS.;J.1 .....4-L:w.....u'i1 ~ ~l~l 0-L ~l .8  
dB 0-L ~19

J



0 x 9 = 6. 1,000 x 6 =

. ~~~~~ JS~I

=  
---

=

.15 .14



<D

, ~ ~ ~ ~ ! ~ i 1 ~ 1 ~ JM ~ J ~ , , , "

i J ~ ~ i

" V , ,

"

-----  
-----,

~ J ~ , ~ ~

. ~ ~ 1 t. L9 9 W'. ) " . A - J' ~ / r < > W W. S ( J - 4 4 1 5 J S ~ J . . ' "

JJoW' ~ ,

. ~ j . £

. ~ j ~ ri

- - - - -

- - - - -

~ 1 - 6 U"; . tJ1 ~ 1 - 4 U" J. tJ1

(g) ~ t ~

1 + ----- 7 cm ----- . , ,

(c m) ; ; , . . k . . "' - w J

' 3 ' 4

|||

~ , ~ 2 |

----- . ~ 1 - 6 ; . tJ1

----- ~ 1 - 4 tJ1 ; ) I ,

- - - - -

(krn) ; ; , . . #





tsoD il!DJ i tn.:J i uoa Blj i tloo Roq ..... 1~6 iJii).tJ1 i  
it!;Jo~ i~ i [Joq i~ i [JDt;:1

..... 11-5 iJ'U.tJ1 (I) ;.J

-1-

11-4 00J.tj1

(m) ;, ..





---|

--- 12-4 U"J~|

---

12-5 t)4J~1 (rnl.) jo ...~L.

1M

250 mL

12-2 U"JWI (rni) ;...#

r<sub>r</sub>  
-1-

-----< r-

~  
1  
C  
|  
C  
-



t=>La.:Ji 0-4 ~ \_...:..Sij .d...i'JL9 .AlL.b~ 10-4 ~.>J 1 .~ i~ ~l .bLA:J1 ..b...b...>... .U~ Lo ~ .u~1 cJ..o ~Lo~1

.u...J1 iJ"t...J ~...;...; 0..1..>9  
..l..>19.rJ = r;..L)..o 1,000

.wl~~ ~W ~ ~...o ~ >!~u;...c

.J~ iJ"t...J ~...;...; 0..1..>9  
wl~10=..l..>19~

~t.u...L J~ iJ"t...J wl~1 (L...;...; ~ L~l ~;...;=J..Ji

o~)~1  
wlj h>  
|| C;;l

.~g.b..o  
~L!u?l  
d~jt(> " ~  
~<sup>1</sup>





••

(kg) • (g) ∴  
 $r'' \sim \# \cdot r'' \sim i$

• g  
• 0

• e: s: ∴ [

• t

• 'l [

• ~

• 1

• 0

| • E

• -r

• e

• ~

• |

•



(rn) ;.

$10^9 \text{ J} \sim \dots \sim \text{t} \sim \dots$   
 $\sim \text{J} \sim \dots \sim \text{J} \sim \dots \sim \text{J} \sim \dots$

$5 \times 10^4 \sim \dots \sim \text{r} \sim \dots$   
 $\sim \text{r} \sim \dots \sim \text{u} \sim \dots$

$4 \times 10^6 = \dots \sim \dots$   
 $\dots \sim \dots \sim \text{J} \sim \dots$

$5 \times 6 = 30 \quad 5 \times 60 = \underline{\quad}$

$\sim \text{L} \cdot \text{u} \sim \text{f} \sim \text{J} \sim \text{i} \text{ oJf}$

$(s) \sim 60 = (\text{min}) \dots \sim \text{J} \dots$

$(\text{min}) \sim 60 = (\text{h}) \dots \text{h} \dots \text{J} \dots$

$(\text{h}) \text{h} \dots 24 = (\text{d}) \dots \sim \dots$

$(\text{d}) \sim 7 = (\text{wk}) \dots \sim \dots$

$(\text{mo}) \sim 12 = 52 \text{ wk} = (\text{y}) \dots \sim \dots$

~y:, u-1! ~| ~1.1,> 0-0

...J...LSH...Lc.LJI i.e.

~ L...SS9L...: 5:30 ~1 3:30 o)4 t-----+...Ji

&>L9.J1 l...c.

,&L9~ 7 SS9L...: 5:31' ~| 5:30 o)4

60 x 2 =

.<Uz.....9 •• .) .1 ~.11 " .

120 + 7 =

~/J~/

~| ti,WIIA

.)--'-' .)~ f' L&-o-l...~-' " 'r~1 ~|~L, ~

&>L9.01

~. ~<sup>(i)</sup> ~lf r r- "dj (min) ~. '(s

(n; }l; ; S)~



1  
 2  
 3  
 4  
 5  
 6  
 7  
 8  
 9  
 10

1  
 2  
 3  
 4  
 5  
 6  
 7  
 8  
 9  
 10



1:22 P.M 0-4 ~j.ll o.;;..JJ1  
-? o~p.-~1 ~L:9..J1 ~.L.L~  
.At --- ~5:44 P.M ~/

7:09 A.M 0-4 ~j.ll  
o.;;..JJ1 -? o~?~1  
~L:9..J1 ~.L.L~ .\0

• 1  
--- ~10:36 A.M ~/

~'i ;;;J o.Fu-oJi ~ [~ ~b ~i ~ Lol) uLS .17 ~;-4il 0-iA ~  
 .:i>t...9..ul.)~ ~ .wLd ..... 3 ~

" h " ~ ~ JI t

~ ~ ~ .,JI ~ |J,) | ~ | ~ i ;;; ~ ~ ;J' .18

) ~ ~ .11:47 A.M u-ll 8:00 A.M <J...> 9-1- JJ1" ~) ~) ~ | ~ ~) ~ |  
 .:i>t...9..ul

0 ~ ~ ri.4...u. ~) ;;; JI u-ll ~ ~) 20 J ~ ~ ri.4...u. .19 u-ll j- j: 9i li .99 -3 ~ 1  
 <J...> . ~) ;;; JI u-ll ~ ~ G 900 ~ ~) ;;; JI



$$L L \quad i \quad 24 = \quad \sim L L \quad u$$

r ~ 1 ~ J ~'

~fJ.>.tJf ~ ~ |

~jJf)

.. jJI ~' ~ ~ ~

.. ~!j, IA ~ ~ ~ ~

! ~ L... ~ 1AJ+ ' ~ jtS

(5) ~L:, 60 = (min) 0';" uLJ t ~';)I

60 min = (h) 0';" uLJ t ~';)I

24 h = (d) ;;; .1 tJ1 t ~ 1

7 d = (wk) ;;; .1 tJ1 ~ 1

(mo) ~ 12 = 52 wk = (y) ;;; .1 tJ1 tWI

(~L...~l) ~i o~9 ull (~l.~, ... JI) ~i o~9 Jip.:J  
 ,, -; ~ I ~ ~ l) ~



= &>1.:9.)3 .\

·t .....!~ 5 = |~ .Y'



• 4.t\_L., = ~i 4 .0

, 2

$$= L..UL.,I 3- .A = " . 7 - \underline{\quad} = \text{Log}! 1 \sim .V$$

--- ~ .\.

" .ly i,

$$\sim L_{ui} t^{\sim i} (wk, d)^{ii} (wk) (d)_{ii} 2$$

4

6

8

~I~I...u. ~ 5:05 P.M 4.LL.J1 .,? 4i9 4:30 P.M hL.J1 .,? ~\_r...J1 ~19 ~,  
..:J..."\0 ~\_r...J1 ~19 .~?J ~I~I

~~~~~  


Jl~,->~f ~ ~ ~

1 ~ ~
.....Ldu 4"4 <U:~ 1;9 .wl ~ l)'QbJl ..bu...Jl J....., ~ .W
~Q~l o.iA. ~ &>I9.l.)1u. ~ .~Wl ~l

Go
t

v'1t.

2 U"JdJl |

if" L.w, ~, J', ...J'
L;L...~lU~l~L...J

hh>..o ~ ~ 0..1...>9 J~
l.)JL,uJl ...:"l.t.,... ~ ~
_bl;,,;Jl bb>.. ~ ~1...L.L~1

h;...9~ .ji,,~l.bL:A.iJ1 .0~1~1

l.i:i~ , ~~~~~, ~
..

1Jtio

JJob UtJ~ ,~l~ u.O ~ ~ ~,LaJ1 4.9.,£ 4S~ ~..~"

bL:A.iJ1 h h>..o i""IJI ,; 'iii ",, u.o u.+t ~, ~l ~ op Js ,~~~~,~j1,,~,

'~f' J9~1 ~l.)JL,uJ1"t.t.... ~

&. ,~ J.s J.." y ~ ,l~i h; ,...;1 ,i,i ~

|||||^l||
||

³scm t 4

scm H

0¹²³⁴⁵ 88888

67 8" 8"

5 scm ,l-Htt 6

Scm ,l-Ht scm UH

7

8

scm t

J~₁~ Or' J5 ~ l.)'JW J5 -:9;S X <i...,)L... c-..o ~ ~ .~lo.i...~

(em) ~, ~ JJolo

X
X X
X X X
X X X
X X X X X
X X X X X X |

0¹²³⁴⁵⁶⁷⁸ .1

8888888 -j

8

Jj_hJI [ybl , ~I 9 J_g...b ~I &JI wI~ J_g...b Lr...: 9_...:J1 _~) ' J_g...b ~I J_g...b.) 1 0-4 ~I

. ~ LiL;_J i.)g..WSJ i [ybi

_ _ 8 2 8-2 6
888 8

_3
4

.I~



scm **HH**

~, ,1-2 ~jl+iJ' ~! ~~

.~' i'~1' J.9~

))j~1 ~.r' _;Lo...))' Jj~1 Ji...i , w[:'~1

o.iA Jio .J...l t_i ~ ~I ~I...bl...;J1 (em) Jj~ 4.P.J"

bb>.o ~

"1.PJ 10-4 W9-0~

~ _L.J~ "" L.J. i ~...« . ~. _w. || Jj~ ~ ~ .) -4.11

w[:'~1 ...bl...;J1 bb>'oj i'Lo...] "'~ ~|

A,j~' ~>'

'\$' Scm 3 Scm \U 4,

scm 5 Scm H 7

• | | | | | | | | • o 1.. 1. 1. ~ .i .E_ L
!! . j1 | 8 8 8 8 8 8 8 8

3 ~ ~ "w 1~8 ~ ~ ~ ~ ~ | .) j' il .51 ~ ~ | .1 LA, ~ ~ | tt:9L.u..J1 L., ~
~ ~ ~ 3 ~ ~ | iA

p'P~j~Zf~.~a m~

.lh .lh lh .lh 4244

4.J'~J /u li

.~f JJ~f f~f,3-6 ~..JLo:if uJ1 ~~

"L.L tf.~L.w".JLt~ J9~ ~ ~~,!., U""WIM uo::--

~ ~ ~ ~}f .).LQ ~ ~t....." J5 dJ~ ~ ..,51~ ~| <\.LUI _~)~| ~|

.bWI 6 6>-0 ~ wl:,WI or JL .~WI ~ ~ ~|

~ IIII●

0 | 2 3 4

4 4 4 4

l'

-9i 19i 2

~&>19..JI" ~WI ~~~~) ..LQ ~ O~l.i.JI ~ d.JIA ~ "" .iJI ~~~f' ~~~l L, ., ~&>19..J19 wLLUI" t_;;9LS..JI ~~~l L,

"·|

~ JJ~ f~ .7-10 ~JLo;;J'~! ~~

C ~y_ii1C gC ~yJ' ~wi t~) ..l..<l ~ .WI .L...:9
~J'--;--jL .J9 ~ ~ <w..L9 l;?i.J1 • WI) ...l..4.o'~"~L>;)

⁵gC
1C

~/ '---"~L> <w..L9 l;?i.J1 .f.-5~9 ~ ~1 .WI)...1..4..0 0=->
L9_...o..J1 Lo .S .[~l ~t~) ..l..<l ~ 4..ll.,J~1 a;[:'l~



. "" 1.>1, weL, u'>, J ~ 1. b ILJ 1_b.b_>_> ~ 1 ~ 1.; S... \I'' L.. ~ 1 J I; ..J 1.;, i ~ "" Y I' .11 .L)~"1.;:J I W[;~
~r-l tS_>1 ~_r-b _>..S~1

U'~|~~~~
*_bll.U1 h h';"" ~

11~ JJ&I' ~L.", ~ .~L.'~~'
II.o J~ JJ&I'

~J' ~ ~ ~! ~J~ ~L.", I''4J ~ ~ ~ . JJ&I,

II.o ~ ~ ~

liLP, JJ&I'

~~'J'~'

, AAU L4: ? ~ 1 4, AA{ L4: ~ 1 ?

2 HH L4: ? ~ 1 4

~~, ~'', ~t....w 1 .~J' ;..J'

B r' ? ~ 1 ~ 1 ~ ; ;'G~l ...b~1 hh>o ~)I <1 . " IJ

X 4.0 ~ ~ ~ .)I.i.L1 ...b.> ~.)I' ~Jl

JJ to 'h" ~ ~ S j-o J.S ~ i)yt.;9 J.S ll, !

.4.b.S.II q~ ~

(kg) ~~, JtAJ' 4J:S

.ii.;J4 fl <i..b..SJ1;~)~fi J;..SJ1 ~I ~

$$3 \quad 3 \quad 1 \text{ kg} + 3 \text{ kg} + 3 \text{ kg} + 2 \text{ kg} = 9 \text{ kg}$$

723

~~~~! J<sub>g.A.J1</sub> 4.t..S ~ ~ ~

~ ~ ~H.~.~,~I 4.b.S.II .)~ ~ ~I

173

$$7 \times 4 \text{ kg} = 4 \text{ kg} = 1 \text{ kg}$$

$$16 \times 2 \text{ kg} = 2 \text{ kg} = 3 \text{ kg}$$

$$4 \times \sim \text{ kg} = \sim \text{ kg} = 3 \text{ kg}$$

$$2 \times 1 \text{ kg} = 2 \text{ kg}$$





~ , Jj~' ~~, ,3j 2 ~~, ~! ~4 ~  
~L...oJ' ~t.-.~, Jj~' ~ ~'  
~'J.) ~ l,H"sJ w-o JI..4..1.~'

ill' l. JI . \* , j\* . \* . , ,j!\* , j  
~L,...JLI /  
~ ...9j.L IT"!! ~ t:-'j~ ~....., l.P~  
:::, ~~, } , J,  
, 3, 1, 1  
~l ..bILJI 66>. oJ.6-b1 lIj ~ J5 Q\_4  
ALL. '4 9i ALL. '2 9i ALL. '4 Q~  
J~ ol.,Qj <? iJ1 .....:S~ ~l ;L.u...J1  
W ,~j W J5 ~ X ~Ji.L  
~~WI ~j.L ~ ~)~l ~





, JL~ . . . > ~ ! ~

~ ~

.oJi.Li 2 0:~1 '7.9 ~1 ..bILJI 66';'-0 9i ~ ~?fJ9~1 ~j pi .1  
~JL...b~1 ~ ~ ~1 ~L.....JI ~ ~j Lo

2 © 3

": "1 ~ ~ 65 ... "LLL. 55 ®

3 ® 4

": "1 ~ ~ 65 wI ~ ~ 55 ®



i, I''''IL.M~1 J~I  
~w~1 J~ I~L+J

4 .. ~ .. .i' ~ ~ ' ~ ~

1M

• IIJ ~, ~ J~I • IIJ ;, ;, ; 1 li ~ ~ lor • ~ 4SJ ~ . • lor • ~ ~ \* ~ ~ | ~ iJ.4 4S' ~ ~ 1. !JiJI IIJ1' ul~

~ ~ ;, ; a ~ I

• .LOI ~ ~ 150 ) | ~ ~ ~ I

,LOI ;, ; ( 1 650 li ~ I IIJ'''' ;, ;, ; 1 ~ . | ~ I . 1 . , \_ ) ,

~ ;, ; T \_ ;, ; : ; : ; •

~ , ~

~IIJ! ~ ;, ; ~ ~ ~

~L;S~ ~I ~ ~ I Lo

..:J I;J 14.SJ ?i 1 <J! ~ a. l;\_S ;, ; ;, ; <i. l;\_5J 1 ~ a. sJ! t; , 1 ~ LS 9 ~

.U, I ~ ~ 150 ) ~ (H. r > ~ 1 <J. : W i ~ ~ 1 0-4 LS i a. l;\_S 0-L

L\_u, ; :G; l;J 14.SJ ' ) l; W l; , 1 a. l;\_S 1 4. > i' 1 l; f; 0.9 - ' ~ l?'' , 0,

~U~1 ~1 ~ ~ 4!IIJ Lo

4.SJ! JS a. l;\_s

**b. ! b, "J' ~**

.d. JW, J = J ~ 1 ) 9 ~ 1 9 u. o - > L

f ~ ~ ~ aes ~ ~ a. c. s J J i aes ~ l (kg) a, ~, u. o ~ ' 1' ~ l ~ l w l ~ a. S J t w l ~ Q J l w l ~ • (kg) (kg) (kg)

l ~ ~ 400 + 400 + 550 = 1,350 550 400 400 ~ 500 + 500 + 650 = 1,650 650 500 500

..:J I;J 14.SJ ?i 01 ~ a. l;\_s f l ~ ~

.U, I ~ ~

· ~ ~J~ Jo' ~ ~.u, 4S'JoAJ' ~ J'.u.. AJ~f 1.0 ~ .~  
~:u, u~, ~ J'.u.. ~';J ~" ,.sJ AS',...,' ~  
~';J ~" ,.S .l~ 12 ~u~,~

-----~

hl h;.t)'  
..

.. ..,....., t... .. A .., ,-" .....-l.JJ li' ~~..,  
..... J'- ...

(S..0 ~\_)I &!..F'J ~ ~ .wt,~1 ujl...:j'i'i O~9 ~,-?9..E'.2 ~ (S..0 ~\_)I &!..F'J'4-C~,-?..i..J1 .WI )~ ~ ~ .yl~i 8 ~ ~ (S..0  
Cs)1 &!..F'J ~ ~9 \_f..S~1 -;Jl y|~ ~1 )...LL~.y~ **17** ~ ~ | ~ ~\_)I &!..Jt,i ~ ~9 ~ ~ (S..0 ~\_)I &!..F'1 ~ ~

.~\_...Ji9 ~i9 ~| •

~l..qf'l wL. ~\_i, ~! •

...t...0...9Wi9i

. ~ ~ | ~ | ~ | .

..b...> 0-<- ~| •

9~ J~ .j...4 **2,640** ~l u-i) d.)Lb Jy...<I (>0 ~L.....oJl ~ **.3** ..Lc...LJ.

...4.> ~ l: Lc...u...; -Lb J .. 'L J--.l) i,-r.

...-...-...j) r-o u. ♡-' ~

~~ **9,000**

- \_ll - Hll. l. \*1 **HI:** .i.Hi **h**l ~ ~JLt 4

4.4.lu 0j.> ~~~J''' ~'J' ~ ,! ~ , ~ ~~~~ , . . . .J...S.JI li...l, ~~~i

.cG5G LS\_r>i ~ d...L...S. W~~ **22** o..l..>l~1 ~i4)~l d...l...S~~

~l~ ~r: ~~~~., J' Jt~ J..{toi • **ī** ~: ~~~ **.5** ~

...J ~)l ~l ~ ~ .....(1.5.)~ .....L **12** J.,\_r.; ~ d~(1.1)) .

.....(1.5.)~1 wl.4L J.,\_j...J &>L:9.) **5** LS~ ,,-:J ;sLS .....9~ a;J ~

J+9 ...l.>l~ .....(1.5.)~ .....L c..l...J 4;>1.3 **30** .[~l

~.....(1.5.)~1 wLdo J5 J.,\_j...J

~ ,:-~!! ~ .j...4 **16** .w:L...;) ~ ~ (>0 J., ~ J:....-o ~ **.6** tL...;)

LSi (>0.0;:0 **186**) ~ ~l (JL # o.;,Lb (>0 W~l" ~w~l" j.lz1J1 ~!l  
j...9



~~~~, .. ~', J'

~~~~

L4J' ~ ~j ~ .JLo ~ ~ l''''~' uS ~ ~  
U4'J ~

, ~i JLo' u.o ~J ~ ~J .JLo~1 u.o

.:, ~ 10

~ u.S ~ , (iJjJl JLo~1 ~ ~ ~

., (iJjJ' JLo' u.o ~ ~

J.SJ ': 'Iji G., ii, II" J ~ ~ . ~ | J ~ J' ~

, ~, JLo' ~ u.o

H; . ~ ~ I JLo~1 u.o | J ~

~ | ~ | JL,) | ~ ~ U~9 ~ u ~ ~ ~ .JL,) | ~ ~

<...> | ~ 10 '4-4-) 1 ~ ~ ~ ~ ~ | ~ | JL,) | ~ ~ ~

~ J-S 0-L- ~ = » ~ | ~ | :9)) 1 JL,) 1 oA O~19 ~

~ ~ . ~ 19 ~ ) 1 ~

**!u~! ~! ~ ~ 'IIJI t..**

~ ~ ~ | JL,) | ~ ~ u ~ JSJ <...> . 0J- 'li :L.u

**h.! h; '\*J' ~**

.4..JWI J=.J 8"1.)9 ~9 ~









(km) ;"~l t,9Lu:

~ wt."t.: wll~ 6

~\_L><llll>...\_J1

t,w)  
,L> a.:g~..J1 J~  
1JJ96 ~ .L.: --1J..J1 \_r"r' r)

..L.>1 -- = wi - i - 10 9~ ~

wl~5®

wl~5®

1~ -- 50 ©

I~50©

0~ ~W~9.~ ~ ~ 0.i.11 -...9l.S.Jl J\_g-bJ~ ~l 0~ ui ~ .wl\_..wl 0.4 ~ i\_r.~ wJ~\_..r'

"II

wLW i...i-50 wi - i - 5 Wi -- 5 i L... 9 ~ 9 ~ u. , - : - ; 9i ~ | ~ ~

.Q;) | ~ | J.g.b.) : l. : 9 1

wl~6 ® o l... ®

~ < J-UW a... 9 ~ > Wl . Wl ~ | fl ~ ~

wl... 6 © u. r-o - 9.4S \_ ©

. ~ 9 ~

.J~|

.6

j1..b..o ~ emj \_f<>=tl J~ .8 ...l~ 5 ®

.J~|

.J~|

01~®  
.5

1~ 50® j~15©

1~ ©

~ V::V

a..J~ LJ~ pI t.: ~, ~ ojl.i..oi 5 ~jj-ll J~ ~ .9 ojl.:;\_.,i 5 ~'P"

~IP~ ~I ':-? ~9 IT.-0:~> ~I JA, .10 t~\_1~¥,..5 2,200

~IP" ~i I~ 2,200

.12

.13





. ~j.l+J' ~' ~' ~' ~' ~' 1 ~J ~ ~,!! ~! ~ JS J ~ ~ ~ . J,JobJ | J~

'5 '7 ''  
'6 '8  
|  
012 | | .....  
|.....|1-4 ~ " " "  
'3 '4 '9  
**10 11 '1**  
**12**

Jri  
~

Ql': ~ ~ ~ Q ~ ~ | ~ | ~ ~, b r-o q ~ | ~ 0 a... ~ 1 ..u, ~ ~) | ~ | ~ ~, b ~ ~ ~) | .1' ~ ~' i. 113 a... ~ 9 ~ 1' ~ ~. 11 a... ~  
~ ~ | p ~ ~ ~ ..ul J ~ ,) ~ ~ ~ ~) | ~ | J ~ 0i J: ~ ~ 9 ..l..> 19 ..... " | ~ 10 9i ..... " L: 9 ~;) 10 ~ | p .. 2 9 ~ ..... J5 ..... 1 - i  
.. 10 ..l..> ..G1 ~ ~ ..: r ~ ~ ~, -  
.. 2 9 ~ ~ ~) | ~ | J ~ 0i J: ~ ~  
.....:, 1 ~ 100  
..l ~ 113 9i | ~ 11 .. 2 9 ~ ~ ~) | ~ | J ~ ..1)

: J,JobJ | ●●●●●

— J~| :J~| \*\*\* .a~J ... .au~1

.2

\*\*\*

J.Job JiJ J,oAJ't' ~, ~,

~|J~ .4

@90em @) 9 em ©90 mm @9mm ® 27 km ®7m @270 mm ,df',iioA,

© 170 em

~L~ .. U ~ ~

...u,> iJ''~ 0 '4:1, '---':lu U ~....., ~ ..-....W ~ ~~~~~:J' .

|| m r , juu... 'Ll u...,:;L..iJl.C 6

~j .....WI 0-<1 i;...0 20 ~ ~ ~ '---':lu9 .....WI 0-<1 |~ 20

~.....,WI 0-4 J~j ~L..o ...u,> ~ '---':lu

f'~ J5 4....u.)..l...J1 u-IJ ~ 300 ~L....., ~ ~j -s-U J~ .7

.t~ i\r''-h-'-o l..ioAJ.6:9

o:!.r>1 ~ ~ .o:!.~ <Ll~ ~ ~ d.....)4~ '0l..h.L...., -S~ .8

.o:!.~ ~p-4.4-J~ ~

~ t ~ ~;-4H 4' 1" t J-4



JL ~ .. ~t ~ ~

~¥) J ~ 1,3,5,7,9 f 1 ~ ~ ~1.0..1.>~1 ~ .10

JS ~j ~LL~| ~ LS.i.J1 j; WI ) ~ AI :U.....J1 ~ :U.....J1 U"W

l.j>.l.:>j -(mU ~ij (L) yill(L)-q .":;..J t l..h:J 1

(mL)~ (U ;.J

~l o;Lb..9 ~ ~ .1>j | ~ ~lj->

!;J ~I



## 1JHo

~;J 300 ~I iJ.:J.o 300 ~ ~LS I~! Lo  
J,J ~ 4.wtJ '!; to j G" ~.u:iJ1  
...u...J1 ..u.;J --1-;11 <'11 ...>...i...r

~ ~ t

I ~<i...~j~

300 mL

o).b:9 0.o o~ 300

'~ JI..u...;u,...sJi

737 5 IJ~J~  
300 L

38 mL 1 mL 38 L 1 L

.3

10.1  
UquclHand

220 mL

) U!l...<J ~ .~... ;~; ll... ~1..-19) ~~~j ~ 220 L

**2JI!..**

.~\*

~~, ~.;J **600** ~, ~ **300** ~ ~1S

u! Lo J~ .4.>~ **uaJo**> ~

u;hi.,)'

.2 .1

**4.**

150 mL

150 L

7.

5. 6.

120 mL

120 L

8.



1 mL

1 L  
~ 0,81

500 mL

500 L

La.);9 .d-.'~) .t.~ :l.l...>0.10 J.9~1 J+Sj





[-1 ~;\_qk 00)~1 jAI

"l..b.:J~ ~1.;99 ,=,~JI "l..b.:J~ .u.....J1 0"1.;9 ~ ~l ~91 L. ,!,",,l...i'tl J'j..J' W.O i:i~t' .15 ~~r\_Jl



0:~' o)l..b:9 ~ JI,p <,?j~ - ~l...iIJ ~ )~ ~ ~1,) F .....:j .o~ .L., ~ ~ j ~ JI,p <,?j~ - ~ )~ ~ \_riIJ1,) F .....:j .wl~r  
.L.....:;.LLj ~ ;,l...4j ~ I LJ-o LI~ uJ  
wl;J 5 <,?jL:ui .L.....:;.LLj ~ Lh1 J~ LJ ~ I LJ-o LI~ .~1

## U!~

~ L.o ~ J.SJ d.;;hi. ;S~, ~ ~ ,;;:!

10 mL (R) .2 i;:J 40 (R) .1 100 mL (R) wl;J 4 (R) 10 L (C) 1~40 (C) 100 L (R) wl~4 (R) s: 0, iii

" ~

r<l 300 •

I~15 •

~'.)~f A'~'J-O

~'-----  
-----', A'  
-----  
0...1...>9' JI..4..b ~I u.l..Q) d...1....., vuLi .11 !  
-----  
\.o...l...>~ uOP d...1....., vuLi .12 }  
-----  
-----, /

,Jl;..>ttf ~ U!~

~I J~ ~l...-j .u...J ~I \_r...u:JI 0 L...o (51 .13

...l...>l9.r<-l © 1rJ 20 @

...l...>l9~®

l~20 ® 742

6 U'U~'

!,"",l.w,,~1 Jlj,MaJI

.;,L..il~l Ju~ ~L...t ~ .~t y.. JtL...w~~

ph=. 'lij.o.)Lo l.J-4~l ~ Lo )~ ~ 4.I:iJJ'

~ - - II . ' :1 'lii a.....,.:WL - - -11 <L:;S\_~U)j U ,\_... ~  
.d...>:L:;J iL9~~



(kg) ~, ~

Jlio

t L4:J 11J4 a.b...u ~ u 'IT'...

<L...S ...L...>19 t' ~ ~lp <sjL...;

(g) ", ~

<L...9 1J4 ~ ...L1.o <L4.c. <L...S

...L...>j t' ~ ~lp ISjL...; u-u-W<sub>1</sub>...



~,~ J~;~ ~ u"s;

.../-...-"/-V-"

~t)~0~ ~

~jL.....o u.-olK- ah.S 0~

~U.4~4b.SJ

### 743 6 U'./)oiJt

~9l.....o u.-olK~ ah.S 0~

.4.b.....~ [l.;.; o~ 12 4b.SJ

>

1-

,|~|

S: o cl

iii ~

~

~

o ~ S

r r

L

E

~e 1 e t E.

-f:

| c i

2Jt!.o

L4|~~ 25

• .2

.1~/

L4|~ 450

L4|~ 450

.5 .4

!|~  
100





.8 .7

L: l ~ 30 <sup>u, l</sup> ~ 20

~.9 ~ Lo..o ~ J..S <U: 5 J~ .u.....Jl d...9.r' t.? IA~ ~) ~ ~l r~ ~l J.9~1 >~ .J9~t.? dl~...)jU  
.3

.6

∴  
o  
o  
ill ~  
.9 ~ m<sub>c</sub> c<sub>o</sub>

el.S\_~

Γ !'  
!'  
E

.J~JI ol.)~ ~ ~|~| J~l j..4 o~ o~ ~ w~1 .10 *fl..r=?"*  
~l.)~l J~l o~ a..:S l) J~ ui ~l u-o j..b ~..I..>19 r"!?.~ *ti*  
..I..>19





~ ~, ~, tJ, ~t.0 |

\*

25 ~ ..ll:i ~ ..ll:>1.9 ~l.r=:0-1,?9Lu ..ll:>1.9 ~<L:9 0-0 ~..u... , ~ .i.l:;,5 t.) ~ ~ 4i ~ .lS.r>~l ~ ~l 94..l...! lS..l...>J ~  
..ll:>1.9 ~<L:9 0-0 ~..u... , ~ .l4l.r=:0- 25 ~l ~ ~ .i.l:;,5 0i J; .u 0J ~l 0-0 .l~J.L;:; ".....; 0j~1

.~ t.0 AJ;;S ~ '!lib; \*, ~ ~l J~ 0;|~ ~Jl

.2 .1

.....L.,l.r=:0~ 5 .....L.,l.r=:0- 5 ~l.r=:0~ 1,500 ~l.r=:0- 1,500

S:n  
0  
ill.gE  
~

.4 .3 ~ ~ s:

" r r  
0.  
[  
~

e  
1 |

L4l.r=:0~ 14 L4l.r=:0- 14 .....L.,l.r=:0~ 3 .....L.,l.r=:0- 3<sup>c</sup>

-s:  
t  
~  
i

JSJ a.t.i.U ii.;' bi. o~J ~ ~ JJ~l J,.Si ..

~ , ~ , ~ , ~ , ~ , ~ 1:5' , ~ ~ ~ , ,

aj:i:5  
" WI  
joJl J~l J 4.8S  
|



(kg Ji g) A.t.SJl'f.~l

10 ~l

10 ~l

10 ~l

~l

.5 .6 .7 .8 .9

20 ~l

150 [W]

Y-ol ~l ~l !l ~l !l !l ~l 4:~l, o~l 1 L", o~l 9 o~l 9 ~l ~l <Ll.; 5 ~l .10 ~l 10 ~l <Ll.; 5 L>" WJ

~t~f A "'!-'J-O



1  
1-1-1

.al;S).13

11 1,000 . 14 , /



J1~7.>~' ~ ~ ~

~0L...ui oL;S.a.l;S) ~ 1\_r.u:J1~ ~ l?i .15



-----  
-----

AJi.SJ1 J,  
~u..Jf

~u..Jf 41~fJ-O  
~u..Jf

~u..Jf 41~fJ-O

## ~u..Jf 41~fJ-O

~u..Jf 41~fJ-O JS d>L...SJ wLJ.SJ1 d:.,> t~1 .2

em mm

km mL

kg g  
eI'

m L

i...l...i ...L...l;J1 t;5i 'r|~| ~ (j;... ..iA; ' ~ J..oi ~  
**.3**

**10** ri ...l...l ~ **10** .(L... ;;;Jl Lt9Lu..J1 J-di JS...iy  
~ )L;..oi

l.4|~ **20** ~ .a;.;5 0~ u1 a\_;; 6..o\_;;..Si U:1J:l...u:J1 t;5i **.4**  
~1.4|~ **20 ri**



® ®

© © n

ci  
il ~

~  
m  
a.  
e

0  
et ~

r<sub>r</sub>

l<sub>r</sub>

[

~

1<sub>e</sub>

t<sub>~</sub>

| .. |



~L...~' J'~'



WL...L;AJ1 J!~ ,~ ~

.~|| u,. \$It.... ~ ..;S

1M

A .. ,-,!, .. Jt~t ~

La 'JlfJ , ~~~, ~" ~ .LO.tJ~ 0.24 ~4,..I! ISJJ

~JJ U~ ui ~~, ~~, ~~, u.o jjiolj;...t'

~~)~ J, .. d'.....l (5..J

!o~'~d ~! ~ ~ ~jJL Lo

~u.....)i w~ ~i illi~1 wLc.~' ~...E.

hj h;,tJt ~

aJWi ~ 4.h:..o '4>~ ~L

=24~ ~1~

.e~ 5 ~ <Yo d,,>..1..t4 ..... 4 • e~ 10 ~ <Yo ul;,>..1..t4 L!~ •

.>>1.9 ~ ~ <Yo d,,>..1..t4 ..... 49 ..1..>1.9 ~ ~ LJ.4 ~.Ls.4 w~ 4.9

0~ 10 ~ <Yo 0.>..>1.9 d,,>..1..t4 a.l.....o • ..1..>3 ~ ~ <Yo d,,>..1..t4 a.l.....o 14.9

0"¥3 5 ~ <Yo 0.>..>1.9 d,,>..1..t4 a.l.....o • ..1..>13 ~ ~ <Yo d,,>..1..t4 a.l.....o 19.9

751 7 IJ'IJ.I.II

e~ 5 ~ <Yo d,,>..1..t4 ..... 3 • 0"¥3 10 ~ LJ.4 0..1..>3 ~.Ls.4 ~ • ..>1.9 ~ ~ <Yo d,,>..1..t4 w~ 9.9 e~ 5 ~ <Yo ul;,>..1..t4 u~.9 ..1..>.9 ~ ~ 0.4 ~.Ls.4 w~ 4.3

0"¥3 5 ~ <Yo d,,>..1..t4 a.l.....o 2 • 0"¥3 10 ~ <Yo d,,>..1..t4 a.l.....o 1 • ..1..>13 ~ ~ <Yo d,,>..1..t4 a.l.....o 14.9 0~ 5 ~ <Yo d,,>..1..t4 a.l.....o 9 ..1..>13 ~ ~ LJ.4 ~.Ls.4 ..... 9.3

; b'k' ~b.l ..

~f ~

!Lf.S~ ~, ~, L.

.. ..,....., .. t... ..

At .., .. " ~ ., '-/t: ..' ..,..... ..f- ..

.4Ai.o ~ Li ~, ~! ~ ".b "" 4JL.. J.S ~

, - \* .. ~ ~ ~L...JLt 1 ~ ~) ~ 0.16 ~ (S..J ~ ~J

~ ~ ~ ~, J' . a,, ..u..Jl w~l ~ ~l ll..91~1

wLL~l ~..L ~..J 0~ 0i ~ ~l

wl9L.u... ..LS9 'l9~1 ww> ~ wl9~ ..JG <..l~

0Ls .2 0i u.o.r,..91 .. 3,200 9 .. 800 9 ..

100 ~ wl9~1 4J~fl wl9L....Jl L, .wl9~1 ~ ~l~

~) ~ ~)~l~l

a,,..J9 &..l..r'l ~ 0~l ~ ~ ~ 3, 700 y)L;.. (S..J .3

l'!~495 l,-li-320...!!o...<i.cGJG ~ 9~ ~9~



wL1.....Jl L, .0-:->~ ~ y\_)L:;.. 0i u.o\_r;..91 .l~ 583 .9 ~&!..r.fl ~ ~l 0~l ~ ~l 4J~fl

.tjJW~L;l ~ f..L~; "l ~l ~ c-hl C,) e...it... (S..J .5 ~l~ 20 9~l~ 15 9 wL,l~ 10 ~l .aJ.....5 ~9 4J~ fl J;..SJI W ~  
.....JG f~l bl ~l~ 14 9 ~L:5Jl.....;..\_Jl "L:;>U ~l  
LAI\_~l \_ij ~l  
~\_~"wJl"! ~  
.AJL.. J5 .p.J ~ L;,, ~;\_~;~ ,l..l.LJ•  
~\_~J3~13~l  
91~L<;,l...\_L0~;~! . ~WI



.....!JI 0-<~1 9 ;;\_...:J1 0~I  
0-< J~j .GJI:J1 0~I 9 J5  
J~ W .1;...0 24 ""~I  
)W,~I J~ ~4J ~9 .)9~I  
~0~

1":- "JI ,\_\_ :g~i 3 J9~I 1":~  
~JI J~ <?9~ .wL,;- ,0 ~Jt,  
~~ .7  
)::; .oi 4 ~ .....J:J1 1"- "JI  
0-! 'i':J1 1":; "JI J~ ~9 .  
'i':J ; ~J9:~I 1"- "JI J~ ~  
.0;...0 .....J:J1 1":-~JI J~ ~9

. J5 :-<.4i.L..... ~~Utl .  
j~.L..M.o j.-:': **h** ~  
~L,;..Jl .9  
~~~~ **J**-,...; . ~ ~  
0-4_ ~ ~I..L9~I ~ I;.....,
<i...oL; , ~ ~9 .Jjl ~9 .rO~9
19;Lb
~<i...o!lj..J ~I ;;_...L:;Jl W~1
~.u:~ ~ ;;_...;w W~

2 kgLoyb.....Ji<L~ ~|

.~L.,r'!"# 5 LAJ'..u.. 4J;S ~ ~ a..~ , ~ , ~ ~*Jia,i ~ 119'~' ~'"~ , Lo ~ h h.;..J' ~ ~ ,
~LW' ~! ~ , ~,~ ~ ~ ~.liai!li~' ~L.i.&.U dIGi,..J'

2 kg *~~Lo'P."# 5 ~tJ :*.;"i "j~ ~ ~ ~ ,

1 kg



~Li!~ ~ , ~ ~ , Lo

.~Lol?~ 5 L41_1~ a.J...5 ~ » . <i...oWI ~| ~ t~hi ~,~ ~O~L~d uJ! ~ ~ ~ , Lo

~_1 ~ ~ YL-> ~ t~hi ~,~ ~L.F~ ~ | ill~1 ~|L~_1;~ ~U~J~tbi ~ <i...oWI

b.! b,'-'' ~

.~_1 ill~_1 ~LL~|" 4b.....4...19 ..LL

4 kg-~i.UJ1 ~~~ ~_~Lojl:;.....J1 u~ • 3 kg-ol.,...o '4-~ j~ ~l ~Lojl:;.....J1 u~ • 3 kg-ol.,-Jl '4-~ j~
~i.UJ1 ~~~ •

~f~

~Lojl:;.....J1 U~~ ~~~~.) e.....>t:;...5 • 5 kg-~l

5 • ~~~~ ~l ~~jl:;.....J1 u~ • 5

tl~l 4:<.k ~(.g.~)l ~ i"~1 u""P- ~ .l1..Lu>1 " _: _!...>
.1

~ :~ ;->1.9 wl;;J 3 ~ .9-.b 4;l.0.9.~9..l./ O~i 0-<l
i;;J 30

o.rJ1 ~l (H~.l ~)l ~ ~ .wl;;J 5 ~ ..:Jl:~.9 wl;;J 4

tl~~ a.J ~ ~l ill~1 wL.....J1 WL:~ .l.u. Lo
.o...l...>l~1

~wl.ro 4 ~ r ~:ii u""P-

<i.9~ ..)L...-1 t~i J.5 ~i)...>~9 .W~I.)I L9~ JI..... U~ .2
.....L5 1~1 .i ~9-45 30 ;?9LW 9i 0-<I J_9i.9 Wl;...o9-45 10 0-<I_r.Si
~I w1.9~1 W .3 wl..u~ ...>i9 I;...-9j I\$.u. tZII <i.9~1
~...>~I t~~i~ JI..... ~ ~i

*.h j ~l.wiJl.C

<i.>~ u".r' ~ 4JJ~ ~ J'~ ~' ~ ~ ::...~ ~". " .3

...6;1 ". J.5. <I... i'-- 40 ~ w~ '& r'-' u-o UO r'~9~_
wL:9~ Lo .i~ 12 ~)~ 0-<I J.5 u".r'9 wl~ 4
U9.I '-:~ ..)) ~ ~9 ~ ~i illl~1 .)~19 ..b:1~1
~ ~ <i.>~ ~ J>|~

(5...1...>1 0~) L...:9 75 j,1...4.0 ~)I c..... ~_1 0-<I o~ ~j~ '?;...;...; .4
iilil~1u.J1 ...;JUI ...;L:~ Lo .A.J~ ~ ~).I ~9 ~Iil
~.I.>9 ~ ~ LJ-ou.Ji...;JUI;~ ~j~ c-o ~_i

I c
.-

1 Jlio

~ ~ 'Jc...i 4 ~L.~I ~ ,US ~ o~p'_,..J1 o~1 JJob ~
!~IJ; G';; d4 o~1 JJob

$$4 \times 100 = 400$$

1

~ ~ ~ 100 ~

~ J.5 ~ ~ 100 (rn) w~ 10 = (ern) ..>|~| ~| (ern) ~ 100 = (rn) ..>|~| r~
(rn) ~ 1,000 = (krn) ..>|~| ~|

.l~

$$5 \times 1000 = 5,000$$

1

~ ~ ~ 1,000 ~

~ J.5 ~ ~ 1,000

~ = w~;; 5 .l~

757 8 U-J-I

$$t' r. 1,000 = \dots t' r.$$

$$J = \dots J_j \sim \dots gl$$

~'|' ~|~|: () , () -1, () .em,
 m, !, e, e ~ .11 ~Lo...! rml.J...it...
 ,_L.../...1
 2
 3
 4
 .2
 .1

" : [] ~ | ... ; 1. " " | (km, m)
 (km) (m)
 .1
 11,000 (1, 1,000)
 2
 3
 4

t' ~ ~ 'C ~' Q.L.>9 ~p...J
 ':-' ~, ~j 0..1.>9 ...Jl ~j

.3 .4

a.J'~ .. ~J /u Li

~ ~ : ~ ! ; ~ ~ ; ~ ~ ! ~ ~ ::
 (9) ,
 7

| | |
|----|---------------------|
| 9 | 5 |
| 11 | 8 |
| 13 | 9 |
| .6 | (m, em) (m) (em) .5 |
| 4 | |



~ L..o J~ ~ ~ JS ~ J; ~ | 9. 2 kg = g

7. 6 L = • mL 8. 5 m = em



10. 5 em = • mm 11. 12 kg = g 12. 4 m = mm

13. 5 L = • mL 14. 7 km = m 15. 19 m = em • = • =-----

• =
 • =  =  16.9 kg = • g 17. 18 L = mL 18. 22 em = mm

~...>|~|t1.Γ.-1 0' ...>|~| t|~| =» '-"...1...Q~ .19

... ~" ~~Jlt

'-"...1...Q~ '|~| ~| ~| ~ ~ ~ ~;| .20

~...>|~| ~| 0' ...>1~1 ~ ~| ~